



Manual de vacunaciones e inmunizaciones

2024



A background collage of various diseases and their names in Spanish and English, including: Tosferina, Papiloma, Koleta, Kukutxeztula, Tetanosa, Sukar tifoidea, Tuberkulosia, Sarampión, Varicela, Tuberkulosia, Hepatitis A, Tétano, Hepatitis B, Córrea, Tosferina, Córera, Hepatitis B, Hepatitis A, Hepatitisa, Papiloma Humano, Elgorria, Parotiditis, Fiebre amarilla, Rubéola, Pneumokokoa, Barizela, Difteria, Tuberculosis, Rubéola, Giza, Parotiditis, Papiloma VRS, Kukutxeztula, Tetanosa.



Manual de vacunaciones e inmunizaciones

Tosferina Giza Papiloma
Sukar tifoidea Tuberkulosia
Tubercolosis Maricela
Gripea Measles A
Poliomielitis Hepatitis A
Elgorria Rubéola Barizeia
Lubercosis Parotiditis
Kukutxetula



Eusko Jaurlitzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Un registro bibliográfico de esta obra puede consultarse en el catálogo de la red Bibliotecas de Gobierno Vasco: <http://www.bibliotekak.euskadi.eus/WebOpac>

Edición:

1^a, mayo 2016
2^a, abril 2017
3^a, enero 2018
4^a, enero 2020
5^a, enero 2024

© Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco Departamento de Salud

Internet:

www.euskadi.eus

Descargar “Manual de Vacunaciones e Inmunizaciones” en formato pdf:

<http://www.euskadi.eus/informacion/manual-de-vacunaciones/web01-a2gaixo/es/>

Edita:

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco C/ Donostia-San Sebastián, 1 01010 Vitoria-Gasteiz

Diseño: Rosa M Sancho Martínez, Begoña Paino Ortuzar

Dirección, coordinación y elaboración:

Departamento de Salud, Gobierno Vasco

Depósito Legal:



Manual de vacunaciones e inmunizaciones

AUTORIA

Esta edición del manual ha sido elaborada por el Consejo Asesor de Vacunaciones de Euskadi:

Rosa M^a Sancho Martínez.
Margarita Viciola García.
Itziar Pocheville Guruzeta.
Elisa Garrote Llanos.
M^a Jesús Llorens Balduciel.
Gustavo Cilla Eguiluz.
Susana Martín Martín.
Zuriñe Ortiz de Zarate Ibarra.
María Echezarreta Lorca.
Juan Cazallas Tarazaga.
Iñigo Aizpurua Imaz.
Alvaro José Prada Iñurrategi.
Luis Ignacio Martínez Alcorta.
Jose M^a Hernández Hernández.
Jose Jesus Larreina Córdoba.

Ha sido revisado por la/os técnica/os de las Subdirecciones de Salud Pública y Adicciones Territoriales.

PRESENTACIÓN

A día de hoy, ya nadie duda de que los programas de vacunación constituyen uno de los más valiosos activos de la Salud Pública. De hecho, las vacunas protegen individualmente, pero también extienden esa protección al conjunto de la población.

El nuevo concepto basado en la prevención de enfermedades a lo largo de toda la vida nos lleva a mirar más allá de la infancia y afrontar la inmunización en todas las etapas de la vida para conseguir un envejecimiento saludable.

El Consejo Asesor de Vacunaciones de Euskadi, ha llevado a cabo una profunda revisión y actualización de los productos disponibles para mejorar la calidad de vida de nuestra población y por ello avanzamos en un concepto mucho más amplio de la prevención en el que se incorporan otros productos de inmunización pasiva, entre los que cabe destacar los nuevos anticuerpos monoclonales disponibles para la prevención primaria de enfermedades, lo que implica un cambio de paradigma y de concepto; a partir de ahora hablaremos de Inmunización

Por ello, presentamos el nuevo Manual de Vacunaciones e Inmunizaciones que pretende, precisamente, servir de guía eficaz y apoyo práctico en el día a día de las y los profesionales que trabajan en la red sanitaria vasca. Para ello, esta renovada edición, recoge todas las recomendaciones actualizadas para prevenir diferentes enfermedades utilizando tanto inmunización pasiva como activa y mantener actualizado el conocimiento de los profesionales sanitarios respecto a los mecanismos de acción, indicaciones y efectos adversos de estos productos novedosos.

Información, toda ella, que será periódicamente actualizada en la edición digital del Manual, disponible ya en la web del Departamento de Salud del Gobierno Vasco www.euskadi.eus

Gotzone Sagardui Goikoetxea
Consejera de Salud



Manual de vacunaciones e inmunizaciones

ÍNDICE

ABREVIATURAS	9
Capítulo 0. INMUNIZACIÓN PASIVA	10
Capítulo 1.....	15
1.1 PRINCIPIOS GENERALES	16
1.2. CLASIFICACIÓN DE LAS VACUNAS	27
Capítulo 2.PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA	30
2.1. PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA EN INMUNIZACIÓN	31
2.2 TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE VACUNAS	37
2.2. CONTROL DE CADENA DE FRÍO Y ALMACENAMIENTO DE LAS VACUNAS	45
2.4. REGISTROS VACUNALES	54
3.1. CALENDARIO VACUNAL INFANTIL DE EUSKADI 2023	59
3.2. CALENDARIO VACUNAL DE LA POBLACIÓN ADULTA SANA 2024	61
Capítulo 4. VACUNAS Y OTROS PRODUCTOS INMUNIZANTES	70
4.1. DIFERIA	71
4.2. TÉTANOS	77
4.3. TOSFERINA	82
4.4. POLIOMIELITIS	87
4.5. HAEMOPHILUS INFLUENZAE TIPO B	94
4.6. ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA	99
4.7. NEUMOCOCO	108
4.8 HEPATITIS B	115
4.9. SARAPIÓN-RUBÉOLA-PAROTIDITIS	124
4.10. VARICELA	131
4.11. VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO	136
4.12. GRIPE	142
4.13. HEPATITIS A	151
4.14. ROTAVIRUS	157
4.15. RABIA	161
4.16. VIRUELA DE LOS MONOS (MPOX)	165
4.17. HERPES ZOSTER	172
4.18. COVID-19 SARS-CoV-2	179
4.19. B.C.G.	186
Capítulo 5. VACUNACIÓN EN LA EMBARAZADA	189
Capítulo 6. VACUNACIÓN EN GRUPOS DE RIESGO DE EDAD INFANTIL	200
6.1. Por condiciones de salud	203

6.1.1. VACUNACIÓN DE NIÑOS/AS PREMATUROS/AS	205
6.1.2. VACUNACIÓN EN INMUNODEPRESIÓN	206
6.1.2.1 INMUNODEFICIENCIAS PRIMARIAS	206
6.1.2.2 INFECCIÓN VIH	212
6.1.2.3 TRATAMIENTOS INMUNOSUPRESORES	216
6.1.2.4. POBLACIÓN INFANTIL CON CÁNCER	222
6.1.2.5. POBLACIÓN INFANTIL CON TRASPLANTE DE ÓRGANO SÓLIDO (TOS)	225
6.1.2.6. POBLACIÓN INFANTIL CON TRASPLANTE DE PROGENITORES HEMATOPOYÉTICOS (TPH)	227
6.1.2.7. VACUNACIÓN EN NIÑOS/AS CON ASPLENIA ANATÓMICA O FUNCIONAL	230
6.1.3. VACUNACIÓN EN POBLACIÓN INFANTIL CON ENFERMEDADES CRÓNICAS	233
6.1.3.1. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA. HEMODIÁLISIS. SÍNDROME NEFRÓTICO	235
6.1.3.2. DIABETES	236
6.1.3.3. ENFERMEDADES CRÓNICAS CARDIOVASCULARES Y PULMONARES	236
6.1.3.4. ENFERMEDAD HEPÁTICA CRÓNICA	238
6.1.3.5. RECEPTORES CRÓNICOS DE HEMODERIVADOS. HEMOFILIA	238
6.1.3.6. HEMOGLOBINOPATÍAS Y ANEMIAS	239
6.1.3.7. ENFERMEDADES INFLAMATORIAS CRÓNICAS	240
6.1.3.8. ENFERMEDAD CELÍACA	240
6.1.3.9. OBESIDAD MÓRBIDA	241
6.1.3.10. ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS Y NEUROMUSCULARES GRAVES	241
6.1.3.11. ENFERMEDADES CUTÁNEAS	242
6.1.4. OTROS RIESGOS	243
6.1.4.1. FÍSTULA LCR. IMPLANTE COCLEAR	243
6.1.4.2. SÍNDROME DE DOWN	243
6.1.4.3. TRATAMIENTO PROLONGADO CON ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO	244
6.1.4.4. ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA INAVASIVA (EMI) PREVIA	244
6.1.4.5. CONTACTOS DE UN CASO DE: HEPATITIS A, HEPATITIS B, EMI, ETC	244
6.2.3. CONVIVIENTES DE INMUNODEPRIMIDOS	246
6.1.4.6. POBLACIÓN INFANTIL DE FAMILIAS PROCEDENTES DE PAÍSES ENDÉMICOS DE HEPATITIS A	244
6.2. Situaciones especiales	246
6.2.1. HIJOS DE MADRE PORTADORA DE VHB	246
6.2.2. VIAJEROS A PAÍSES DE ALTA ENDEMIA	246
Capítulo 7. VACUNACIÓN EN GRUPOS DE RIESGO EDAD ADULTA	250
7.1. NECESIDADES DE VACUNACIÓN POR CONDICIONES DE SALUD	253
7.1.1 INMUNODEPRESIÓN	257
7.1.1.1 Inmunodeficiencias Primarias	259
7.1.1.2 VIH	262
7.1.1.3 Tratamientos inmunsupresores	263
7.1.1.4 Tratamiento oncológico	269
7.1.1.5 Trasplante de órgano sólido (TOS)	270
7.1.1.6 Trasplante de Progenitores Hematopoyéticos (TPH)	272
7.1.1.7 Terapia celular CAR-T	274
7.1.1.8 Asplenia anatómica o funcional	274
7.1.2 ENFERMEDADES CRÓNICAS	276
7.1.2.1 INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y SÍNDROME NEFRÓTICO. HEMODIÁLISIS	276
7.1.2.2 DIABETES	276
7.1.2.3 ENFERMEDADES CRÓNICAS CARDIOVASCULARES Y PULMONARES	277
7.1.2.4 ENFERMEDAD HEPÁTICA CRÓNICA. ALCOHOLISMO CRÓNICO. CIRROSIS	278
7.1.2.5 RECEPTORES CRÓNICOS DE HEMODERIVADOS	279
7.1.2.6 HEMOGLOBINOPATÍAS Y ANEMIAS	279
7.1.2.7 ENFERMEDADES INFLAMATORIAS CRÓNICAS	280
7.1.2.8 ENFERMEDAD CELÍACA	281
7.1.2.9 OBESIDAD MÓRBIDA	282
7.1.2.10 ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS Y NEUROMUSCULARES GRAVES	283

7.1.3 OTROS RIESGOS	284
7.1.3.1 FÍSTULA LCR. IMPLANTE COCLEAR.....	284
7.1.3.2 SÍNDROME DE DOWN.....	284
7.1.3.3 TRATAMIENTO PROLONGADO CON ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO.....	285
7.1.3.4 TRATAMIENTO DE LESIÓN INTRAEPITELIAL DE ALTO GRADO EN CÉRVIX.....	285
7.1.3.5 ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA INVASIVA (EMI) PREVIA	285
7.1.3.6 CONTACTOS DE UN CASO DE: HEPATITIS A, HEPATITIS B, EMI	286
7.2 SITUACIONES ESPECIALES.....	287
7.2.1 VIAJEROS A PAÍSES DE ALTA ENDEMIA.....	287
7.2.2 PERSONAS CON CONDUCTAS DE RIESGO.....	287
7.2.3 RIESGO LABORAL	288
7.2.4. OTRAS SITUACIONES ESPECIALES.....	293
Capítulo 8. ADAPTACIÓN VACUNAL	298
8.1 ADAPTACIÓN VACUNAL EN POBLACIÓN INFANTIL	300
8.2. ADAPTACIÓN VACUNAL EN POBLACIÓN ADULTA.....	305
Capítulo 9. VACUNACIÓN EN PERSONAS VIAJERAS.....	308
Capítulo 10. SEGURIDAD VACUNAL.....	314
Capítulo 11. ANEXOS	317
11.1. ALGORITMO CADENA DE FRIO	318
11.2. HOJA DE CONTROL DIARIO DE TEMPERATURAS	319
11.3. HOJA DE INCIDENCIAS DE VACUNAS	320
11.4. CUADRO DE TERMOESTABILIDAD DE PRODUCTOS INMUNIZANTES	321
11.5. EVOLUCIÓN DEL CALENDARIO INFANTIL DE LA CAE	325
11.6. HISTORIA VACUNAL SEGÚN AÑO DE NACIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE LA CAE.....	328
11.7 PROFILAXIS ANTITETÁNICA DE HERIDAS	332
11.8. RELACIÓN DE EXCIPIENTES EN LAS VACUNAS	333
11.9. ACTUACIÓN ANTE UNA ANAFILAXIA TRAS LA ADMINISTRACIÓN DE UNAVACUNA.....	338
11.10 ARGUMENTOS PARA INFORMAR SOBRE LAS DUDAS DE LAS VACUNAS.....	341
11.11. ADAPTACIÓN CALENDARIO EN PEDIATRÍA.....	346
11.12. ADAPTACIÓN CALENDARIO EN PERSONAS ADULTAS.....	347
11.13. POSTER CALENDARIO VACUNAL INFANTIL 2023	348
11.14. POSTER CALENDARIO VACUNAL DE LA POBLACIÓN ADULTA. 2023	349
11.15. ADAPTACIÓN CALENDARIO EN PERSONAS ADULTAS EXTRANJERAS	350

ABREVIATURAS

AEP: Asociación Española de Pediatría.
AEV: Asociación Española de Vacunología.
BCG: Bacilo Calmette-Guérin (Tuberculosis).
CAPV: Comunidad Autónoma País Vasco.
CISNS: Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
Col: Córrea.
DT: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica)- Tétanos.
DTP: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica)-Tétanos-Tosferina célula entera dosis infantil (alta carga antigénica).
DTPa: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica)-Tétanos -Tosferina acelular dosis infantil (alta carga antigénica). Se utiliza hasta los 7 años de edad.
dTpa: Difteria (baja carga antigénica) Tétanos y tosferina acelular de baja carga antigénica. Se utiliza a partir de los 4 años de edad y como dosis de recuerdo.
DTPa-VPI-VHB-Hib: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica)-Tétanos-Tosferina acelular dosis infantil (alta carga antigénica)-Polio inactivada-Hepatitis B dosis infantil-Haemophilus influenzae serotipo b.
Indicación hasta los 36 meses.
DTPa-VPI-Hib: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica)-Tétanos -Tosferina acelular dosis infantil (alta carga antigénica)- Polio inactivada -Haemophilus influenzae serotipo b. Se utiliza hasta los 5 años de edad.
DTPa-VPI: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica)-Tétanos -Tosferina acelular dosis infantil (alta carga antigénica)- Polio inactivada.
Enc Jap: Encefalitis japonesa.
FA: Fiebre amarilla.
FTI: Fiebre tifoidea inactivada.
FTO: Fiebre tifoidea oral.

Hib: Haemophilus influenzae tipo b
GR: Grupo de Riesgo.
IOM: Institute of Medicine.
Men ACWY: Meningococos A, C, W e Y conjugada.
Men B: Meningococo B.
Men C: Meningococo C.
OMS: Organización Mundial de la Salud.
RV: Rotavirus.
SBA: Actividad bactericida del suero/anticuerpos bactericidas del suero.
SBAh: Anticuerpos bactericidas con complemento de suero humano.
SBar: Anticuerpos bactericidas con complemento de suero de conejo.
SEIP: Sociedad Española de Infectología pediátrica.
SRP: Sarampión, Rubéola y Parotiditis (Triple vírica).
T: Tétanos.
Td: Difteria dosis adulto (baja carga antigénica)- Tétanos. Se usa a partir de los 7 años de edad.
UE: Unión Europea.
Var: Varicela.
VHA: Vacuna hepatitis A.
VHB: Vacuna hepatitis B.
VNC10: Vacuna antineumocócica conjugada 10 valente.
VNC13: Vacuna antineumocócica conjugada 13 valente.
VNC15: Vacuna antineumocócica conjugada 15 valente.
VNC20: Vacuna antineumocócica conjugada 20 valente.
VNP23: Vacuna antineumocócica polisacarida 23 valente.
VPH: Virus del papiloma humano.
VPI: Polio inactivada.
VPO: Polio oral atenuada
VRS: Virus Respiratorio Sincitial
VVZ: Virus varicela zóster

Capítulo 0

INMUNIZACIÓN PASIVA



La inducción de la inmunidad frente a los agentes infecciosos continúa siendo el método más eficaz para prevenir las infecciones. Por los mecanismos de acción los podemos clasificar en inmunización activa, las vacunas, y en inmunización pasiva que consiste en la administración de anticuerpos (inmunoglobulinas, anticuerpos monoclonales...) a las personas susceptibles

En la inmunización pasiva según el origen de los sueros se dividen en sueros (inmunoglobulinas) homólogos cuando son de origen humano y en sueros (Inmunoglobulinas) heterólogos cuando son de origen animal. Las inmunoglobulinas se obtienen de forma espontánea por infecciones o artificialmente por inmunización. La inmunidad pasiva proporciona una protección inmediata contra la infección, pero con una duración muy limitada que alcanza sólo un período de semanas a meses.

La inmunidad pasiva puede obtenerse de forma natural, a partir de los anticuerpos que la madre transfiere al feto durante el embarazo a través de la placenta (Isotipo IgG) y a través de la lactancia materna (Isotipo IgA). Estos anticuerpos protegen al bebé durante los primeros meses de vida.

En la inmunización pasiva adquirida se pueden utilizar tres clases de inmunoglobulinas:

- Inmunoglobulinas Hiperimunes.
- Inmunoglobulinas Polivalentes de administración intramuscular.
- Inmunoglobulinas Polivalentes de administración intravenosa.

Debido al avance de la tecnología las inmunoglobulinas pueden considerarse muy seguras en relación al riesgo de transmisión de virus con cubierta (VIH, VHB, VHC). Hay que tener en cuenta que, al ser un hemoderivado procedente de un gran número de donantes, las indicaciones deben ser absolutamente necesarias y bien contratadas.

Otros anticuerpos que están tomando más relevancia en la actualidad y con un potencial desarrollo en el futuro son los Anticuerpos Monoclonales (AMC) con efecto preventivo, muy diferente a los actualizados en la terapia de diferentes enfermedades crónicas. Esto supone un cambio de paradigma en la prevención de enfermedades infecciosas y por ello debamos referirnos siempre al concepto más amplio de la inmunización.

Mientras que las inmunoglobulinas pueden interferir en la respuesta inmunitaria de las vacunas de virus vivos, los anticuerpos monoclonales no interfieren con la administración de las vacunas porque están dirigidos contra un antígeno o un grupo de antígenos estrechamente relacionado. Un ejemplo de tratamiento con Anticuerpos Monoclonales es: Pavilizumab. Empleado en la prevención de la infección frente al virus respiratorio Sincitial (VRS) en neonatos.

1.- Inmunoglobulinas Hiperimunes.

Inmunoglobulinas Anti hepatitis B. Ver: Capítulo 4.8.

Inmunoglobulina Antitetánica Ver: Capítulo 4.2 y Anexo 11.7.

Inmunoglobulina Antirrábica. Ver: Capítulo 4.15.

Inmunoglobulina Anti varicela. Ver: capítulo 4.10.

Inmunoglobulina Antidiftérica. Ver capítulo 4.1

2.- Inmunoglobulinas Polivalentes de Administración Intramuscular.

Estas inmunoglobulinas proceden de un pool de plasma de personas donantes de sangre y que están convalecientes de una infección reciente o que han sido vacunados recientemente frente a la infección en cuestión, o que en el cribado serológico se ha encontrado una tasa muy alta de AC específicos que interesan.

Si el volumen a inyectar es mayor de 2 ml en niños o mayor de 5 ml en adultos se recomienda que se reparta el contenido en 2 o más sitios diferentes.

Se recomienda que la administración sea intramuscular profunda, asegurarse que no se administra en un vaso sanguíneo.

Indicaciones:

Sarampión, Rubéola, Hepatitis. Ver enlace

<https://www.euskadi.eus/informacion/protocolos/web01-a2gaixo/es/>

3.- Inmunoglobulinas Polivalentes de Administración Intravenosa. (IGIV).

Estas inmunoglobulinas proceden de un pool de plasma de donantes de sangre, suelen proceder de 10 000 a 40 000 donantes. Contienen anticuerpos frente a las infecciones prevalentes en la población general.

Indicaciones:

Inmunodeficiencias Primarias: tratamiento sustitutivo.

- Agammaglobulinemia congénita ligada al cromosoma X.
- Inmunodeficiencia Común Variable.
- Otras Inmunodeficiencias.

En el tratamiento sustitutivo las dosis de IGIV es 300 – 500 mg/kg/21 días, los niveles valle óptimos se consideran entre 600 – 800 mgr/dL. En caso de bronquiectasias, mal control de las infecciones u otras complicaciones se puede aumentar las dosis hasta 1gr/kgr de peso y los niveles valle deben ser superiores a 900 mgr/dL.

Inmunodeficiencias secundarias.

- Pacientes con TMO, Linfoma No Hodgkin, Leucemia linfática crónica
- Hipogammaglobulinemia severa según un daría al TTO con biológicos.

3.- Efecto Inmunomodulador.

- Hay una serie de enfermedades en las que se ha observado un efecto beneficioso de las IGIV. La dosis suele ser de 2 gr/kgr de peso que se puede administrar en dosis única o fraccionada en varios días. Algunos ejemplos son: Enfermedad de Kawasaki, Síndrome de Guillain barre, polineuropatía desmielinizante crónica, PTI.

RIESGOS BIOLÓGICOS DE LAS INMUNOGLOBULINAS

Con los sistemas actuales de fabricación las Ig pueden ser consideradas como muy seguras respecto al riesgo de transmisión de agentes infecciosos. A pesar de que la probabilidad de transmisión viral es cada vez menor no puede garantizarse la total seguridad de las Ig por lo que debe valorarse siempre la relación beneficio-riesgo.

REACCIONES ADVERSAS DE LAS INMUNOGLOBULINAS

La administración de las IGIV puede ocasionar reacciones adversas en un 5 – 20% de los casos. Se puede presentar fiebre, escalofríos, cefaleas, mialgias, náuseas, vómitos en las primeras 72 horas. Estos efectos adversos están relacionados con una velocidad elevada de infusión y suelen mejorar disminuyendo la velocidad de infusión.

Menos frecuentes son otros efectos adversos como taquicardia, hipotensión, meningitis aséptica, fenómenos tromboembólicos o insuficiencia renal. O una reacción anafiláctica. Si los síntomas se repiten con la infusión de Ig se recomienda la administración de metilprednisolona 30 minutos y en ocasiones de antihistamínicos.

INTERACCIONES DE LAS INMUNOGLOBULINAS Y LAS VACUNAS

Las Ig administrados antes, simultáneamente o después de las vacunas, pueden interferir la respuesta a las vacunas. Esta interferencia se produce con las vacunas atenuadas de virus vivos (triple vírica y varicela) y es dosis dependiente. Es necesario respetar los intervalos entre la administración de las vacunas y las inmunoglobulinas. (ver enlace)

<http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-45>

Bibliografía

1. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. CDC .The Pink Book: Course Textbook - 14th Edition (2021).
2. Guía de vacunación en pacientes tratados con anticuerpos monoclonales y otros agentes biológicos: una revisión actualizada. 2^a edición. Sociedad Andaluza de Medicina Preventiva, Salud Pública y Gestión Sanitaria. 2023
3. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Inmunoglobulinas: indicaciones, dosificación y seguridad. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; mar/2023. [consultado el 31/5/2023]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-45>

Capítulo 1

PRINCIPIOS Y

RECOMENDACIONES

GENERALES



1.1. PRINCIPIOS GENERALES

Introducción

La *inmunidad* es la capacidad del cuerpo humano para defenderse de agentes invasores específicos, como virus, bacterias y tejidos extraños. Los *antígenos* son las sustancias que el organismo reconoce como extrañas y que provocan respuestas inmunitarias.

El término *inmunización* es más amplio que el de vacunación, y hace referencia al proceso de inducción o provisión de inmunidad artificial a un individuo sano susceptible mediante la administración de un producto inmunobiológico. Existen dos tipos de inmunización: activa (vacunación) y pasiva (suero o inmunoglobulinas).

La **inmunización activa** tiene por objeto la inducción y producción de respuestas inmunitarias específicas protectoras (anticuerpos y/o inmunidad mediada por linfocitos T) mediante la administración de diferentes formas de antígenos (vacunas, toxoides).

El término *vacuna* deriva de la palabra inglesa *vaccine*, denominación del virus utilizado desde Jenner para la vacunación antivariólica.

La **inmunización pasiva** se basa en la administración al individuo sano susceptible de anticuerpos producidos de forma exógena (inmunoglobulinas procedentes de donantes humanos o animales) con el objeto de proporcionarle una protección inmediata pero temporal frente al agente infeccioso en cuestión.

La **protección individual o inmunidad individual** es la protección que obtiene un individuo cuando recibe vacunas que le protegerán frente a las enfermedades hacia las que vayan dirigidas.

La **protección colectiva o inmunidad de grupo**, es la protección que confiere a la totalidad de la población la existencia de un elevado porcentaje de personas inmunizadas. Es especialmente importante en las enfermedades que cumplen las 3 condiciones siguientes: se transmiten de persona a persona, el único reservorio es el ser humano, y las vacunas que se utilizan actualmente inducen una inmunidad específica y duradera. Es el caso de la poliomielitis o el sarampión.

Conceptos básicos

1. VACUNA

Suspensión de microorganismos vivos, atenuados o porciones antigenicas de dichos agentes, que, introducidos en un huésped, producen respuesta inmunitaria adaptativa (especificidad + memoria) para prevenir la enfermedad causada por dichos microorganismos.

1. TOXOIDE

Toxinas bacterianas modificadas, convertidas en no tóxicas, pero con capacidad de estimular la formación de antitoxinas.

3. INMUNOGLOBULINA

Solución que contiene anticuerpos obtenida a partir de sangre humana y utilizada para mantener la inmunidad en personas inmunodeficientes o para conseguir inmunización pasiva. Se administra de forma intramuscular, intravenosa o subcutánea.

4. PAUTAS DE VACUNACIÓN

Determinan el momento de iniciar la administración de la vacuna y los intervalos óptimos entre cada una de las dosis.

5. PRIMO VACUNACIÓN

Son las dosis iniciales de una vacuna que se necesitan para generar una respuesta inicial adecuada.

6. DOSIS DE RECUERDO O REFUERZO

Son las dosis adicionales que se requieren para mantener un nivel de protección adecuado.

7. ANTÍGENO

Cualquier molécula capaz de ser reconocida por un anticuerpo o receptor de célula T. Los antígenos de las vacunas suelen ser bacterias o virus que a su vez pueden ser atenuados (vivos) o inactivados (muertos). Pueden ser enteros o una parte de ellos. Pueden ser:

- Timo-dependientes:

Requieren ayuda de los linfocitos T para inducir respuesta humoral en los linfocitos B. Inducen el fenómeno de la “memoria inmunológica”. Producen una respuesta primaria (Ig M) y secundaria (Ig G).

- Timo-independientes:

Estimulan directamente la secreción de Ig M por parte de los linfocitos B, sin necesidad de que intervengan los linfocitos T. Por tanto, no generan memoria, ni Ig G..

8. CONSERVANTES

Son sustancias que se añaden a las vacunas únicamente cuando existe riesgo de contaminación, para facilitar su conservación. Algunos de los más utilizados han sido: tiomersal (actualmente no se utiliza), 2-fenoxietanol, formaldehído, fenol, cloruro de benzetonio y antibióticos

9. ESTABILIZANTES

Productos que contribuyen a mantener la estabilidad térmica, humedad y pH de la vacuna. Los más utilizados son gelatina, lactosa y albúmina.

10. ADYUVANTE

Sustancia que se añade a la vacuna para aumentar la inmunogenicidad de los antígenos vacunales. Existen diferentes tipos de adyuvantes:

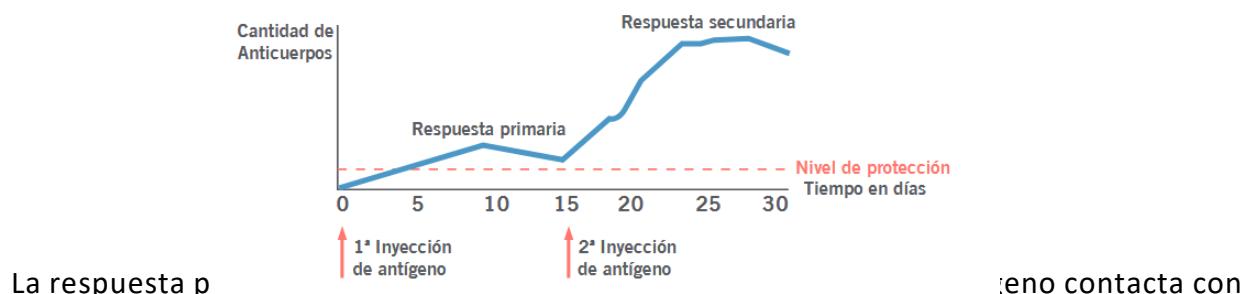
- Sales minerales de aluminio:
 - Hidróxido de aluminio (Infanrix®, Infanrix-IPV+Hib®, Cervarix®).
 - Fosfato de aluminio (Prevenar®, Synflorix®).
 - Hidróxido y fosfato de alumínio (Twinrix®, Infanrix-hexa®).
 - Sulfato de hidrofosfato de alumínio (Gardasil 9®).
- Emulsiones: MF59 (Chiromas®, Focetria®).
- Sistemas adyuvantes:
 - AS03: compuesto de escualeno y DL alfa tocoferol (Pandemrix®).
 - AS04: compuesto de monofosforil lípido A (MPL) (Cervarix®).
 - AS01: compuesto de monofosforil lípido A (MPL) (Shingrix®).

11. RESPUESTA VACUNAL

La **respuesta óptima a la vacuna** depende de numerosos factores, como la naturaleza de la vacuna, la edad y el estado inmunitario del receptor.

En las recomendaciones respecto de la edad a la que se administran las vacunas, influyen los riesgos de enfermedades y las complicaciones específicas para la edad, la capacidad de las personas de una determinada edad de responder a la vacuna y la posible interferencia con la respuesta inmunitaria a causa de la transferencia pasiva de anticuerpos maternales o la administración anterior de derivados de sangre que contengan anticuerpos.

La mayoría de las vacunas requieren más de una dosis en serie primaria para generar inmunidad, y, en algunos casos, revacunaciones para mantener la inmunidad.



el organismo, se producen escasos niveles de anticuerpos predominando los de tipo IgM. Puede durar días o semanas.

La respuesta secundaria, se produce las sucesivas veces que el antígeno contacta con el organismo. Se alcanzan niveles de anticuerpos muy rápidamente y en cantidades más elevadas. Predominan las IgG.

12. ANTICUERPO MONOCLONAL

Son anticuerpos producidos en el laboratorio a partir de linfocitos B, mediante una técnica que clona linfocitos a partir de una misma célula madre (de ahí su nombre), con el fin de que los anticuerpos que se producen sean homogéneos. Los anticuerpos monoclonales no estimulan la producción de anticuerpos, sino que ellos mismos son anticuerpos; es decir, al administrarlos confieren inmunidad pasiva.

Intervalo entre dosis de la misma vacuna

El intervalo recomendado entre las diferentes dosis de una misma vacuna se establece en la pauta vacunal y es aquel considerado como óptimo para mantener una protección estable en todo momento.

El intervalo mínimo entre dosis de la misma vacuna es el tiempo que es necesario garantizar entre ellas.

El incremento del tiempo mínimo entre dosis de una pauta vacunal no disminuye la efectividad de la vacuna. Por el contrario, la reducción de dicho intervalo sí puede interferir en la respuesta y en la protección, por lo que SIEMPRE DEBE ASEGURARSE QUE SE CUMPLE EL INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS.

Así mismo, debido a la memoria inmunológica, los intervalos más prolongados que los recomendados no hacen necesario reiniciar la pauta vacunal. La única excepción es la vacuna tifoidea oral.

Administración simultánea de varias vacunas

Hace referencia a la administración de varias vacunas en una misma visita.

Durante la etapa infantil, la administración simultánea de las vacunas recomendadas en el calendario sistemático mejora las probabilidades de inmunización.

Todas las vacunas pueden administrarse simultáneamente a un mismo sujeto en una misma visita pero en diferentes lugares anatómicos. Si debe administrarse más de una inyección en una sola extremidad, la distancia entre los pinchazos debe ser, al menos, de 2,5 cm, para minimizar la posibilidad de reacciones locales superpuestas.

La administración simultánea de vacunas asociadas con reacciones locales o sistémicas

frecuentes puede acentuar esas reacciones, pero no se ha observado aumento de la gravedad ni de la incidencia de reacciones adversas después de la administración simultánea de la mayoría de las vacunas de administración sistemática.

La vacunación simultánea es una estrategia apropiada en poblaciones con problemas de adherencia al programa de vacunaciones, cuando se espera la exposición inminente a distintas enfermedades prevenibles por vacunación o cuando va a realizarse un viaje con poca antelación.

No deben mezclarse vacunas distintas en la misma jeringa, a menos que esté aprobado específicamente en la ficha técnica de las vacunas.

Administración no simultánea de vacunas / interferencias entre vacunas y otros productos biológicos

La administración de diferentes vacunas en distintas visitas se realizará teniendo en cuenta los tipos de antígenos administrados y el intervalo mínimo entre antígenos, como se indica en la siguiente tabla:

TIPOS DE ANTÍGENOS ADMINISTRADOS	INTERVALO MÍNIMO ENTRE ANTÍGENOS
Dos o más antígenos inactivados.	Se pueden administrar simultáneamente o con cualquier intervalo.
Antígenos inactivados y vivos.	Se pueden administrar simultáneamente o con cualquier intervalo.
Dos o más antígenos vivos.	Se pueden administrar simultáneamente o separados al menos 4 semanas.

INTERFERENCIA CON INMUNOGLOBULINAS. Los anticuerpos adquiridos pueden interferir con la respuesta inmunitaria a determinadas vacunas. El resultado puede ser la ausencia de seroconversión o la disminución de la respuesta inmunitaria con concentraciones finales de anticuerpos más bajas. Sin embargo, los anticuerpos adquiridos por inmunidad pasiva no afectan la respuesta inmunitaria a todas las vacunas.

Interferencia con vacunas de virus vivos. Para generar una respuesta inmunitaria adecuada, el virus vivo de la vacuna debe replicarse en el vacunado. El mecanismo probable por el cual la inmunoglobulina adquirida por inmunidad pasiva disminuye la respuesta inmunitaria es la neutralización del virus de la vacuna, que inhibe la replicación y genera una masa antigénica insuficiente.

En el caso de administración de Ig antiD, se pueden administrar vacunas atenuadas como la

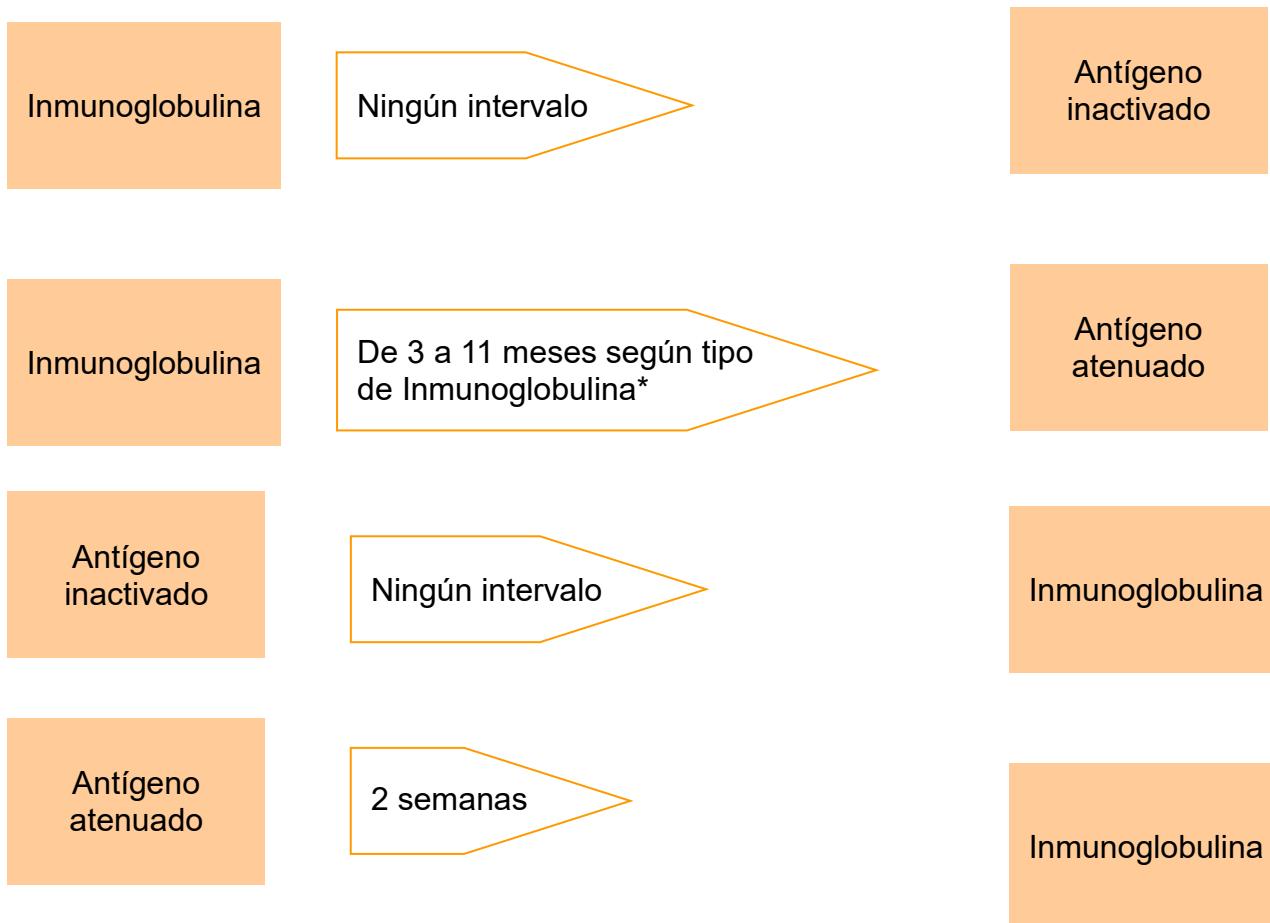
triple vírica y varicela.

La administración intramuscular o intravenosa de preparados que contienen inmunoglobulinas antes de algunas vacunas o simultáneamente con éstas puede afectar la respuesta inmunitaria a las vacunas de virus vivos.

Existen productos para prevenir la infección por virus respiratorio sincitial en lactantes y niños pequeños que contiene anticuerpos monoclonales (Nirsevimab, Palivizumab), que son exclusivos frente al citado virus y, por lo tanto, no interfieren en la respuesta inmunitaria a las vacunas de microorganismos vivos.

- **Interferencia con vacunas inactivadas.** No se ha evidenciado interferencia con las vacunas inactivadas, al menos a las dosis que se utilizan habitualmente.
- **Interferencia con anticuerpos monoclonales (profilaxis del Virus Respiratorio Sincitial).** No existe interferencia ni con las vacunas vivas atenuadas ni con las inactivadas

Sí se administra primero



* 3 meses para IG antitetánica, anti D. 5 meses para vacuna varicela con IG inespecífica o IGVZ.

Interferencia con otros medicamentos

- **Interferencia con antibióticos**

No existe interferencia con las vacunas que contienen fracciones o microorganismos inactivados y aquí se incluyen todas las que se utilizan por vía parenteral.

Los antibióticos pueden interferir con vacunas bacterianas atenuadas como la vacuna oral anti-tifoidea, por lo que no debe vacunarse mientras el paciente esté en tratamiento antibiótico.

- **Intercambiabilidad de vacunas de distintos fabricantes**

Cuando no puede usarse la misma vacuna para completar la serie de vacunación, se considera que vacunas similares producidas por diferentes fabricantes, o por el mismo fabricante pero en diferentes países, son aceptables para completar un esquema de vacunación, siempre y cuando las vacunas se administren de acuerdo a la ficha técnica aprobada para la vacuna.

- **Interferencia de vacuna Triple vírica y varicela con Mantoux**

La prueba de la tuberculina se debe realizar antes o simultáneamente a la administración de estas vacunas, ya que pueden producir una disminución temporal de la sensibilidad a la tuberculina. Si la prueba del Mantoux es posterior, debe esperarse al menos 6 semanas para evitar falsos negativos.

Realización de marcadores post-vacunales

De manera general y sistemática, no se recomienda la realización de marcadores serológicos post-vacunales.

Cuando una vacuna dispone de autorización para su comercialización ha tenido que superar diferentes fases de ensayos clínicos que nos permiten conocer su eficacia, efectividad y reactogenicidad. Posteriormente se siguen realizando ensayos clínicos post-comercialización para seguir evaluando la eficacia a largo plazo, por ello no es necesario realizar marcadores post-vacunales de manera sistemática. Esto es lo que ocurre durante el desarrollo del Calendario Vacunal Infantil.

Pueden existir algunas situaciones en las que se puede recomendar chequear la situación de inmunidad:

- En niños que proceden de otros países y que no disponen de documentación vacunal o esta no es fiable se puede valorar su situación inmunitaria mediante pruebas serológicas que sean asequibles (determinación de IgG) de algunas de las enfermedades inmunoprevenibles (sarampión, rubéola, parotiditis, varicela, tétanos).
- Para valorar protección mediante vacunación en el caso de la hepatitis B se medirá el antiHBs, considerando positivo valores > 10 mUI/mL.

- En el caso del tétanos, se consideran niveles protectores > 0,1 UI/mL.
- En personas con una reacción adversa local muy importante frente a la vacuna antitetánica y en la que se sospecha que pueda haber recibido un número excesivo de dosis vacunales, antes de indicar una nueva dosis de vacuna se puede plantear evaluar el nivel de anticuerpos circulantes frente a la toxina tetánica.
- En personas con riesgo elevado de exposición al virus de la hepatitis B es recomendable conocer si son respondedores o no a la vacuna. Se realizarán marcadores post-vacunales (antiHBs) de 1 a 3 meses tras la última dosis. Si la respuesta es inferior a 10 mUI/mL se administrará otra serie completa de vacuna (3 dosis) y se realizarán nuevamente los marcadores pasado 1 a 3 meses de la última dosis. Si se mantiene la no respuesta no se indicarán más dosis de vacuna y se le considerará como no respondedor. Se le informará de esta situación y si es posible se establecerán las medidas de prevención oportunas en cada caso.

Algunas de las situaciones para realizar marcadores post-vacunales son:

- En parejas sexuales de un portador crónico de hepatitis B es importante conocer si es un respondedor a la vacuna ya que en el caso de que no responda a la vacunación se deberán recomendar otras medidas de control.([Ver algoritmo respondedores hepatitis B](#))
- En personal sanitario expuesto se debe conocer si es respondedor a la vacuna frente a la hepatitis B.([Ver algoritmo respondedores hepatitis B](#))
- En hemodializados u otros casos con inmunodepresión en que la respuesta puede estar disminuida.

Revacunación fuera de pauta habitual

- No siempre más dosis de vacuna resulta en un mayor estímulo de la inmunidad, existiendo estímulos nulos (sin efecto) e incluso paradójico (menor efecto). Es frecuente que personas que tras haber respondido inicialmente a la vacunación, en el transcurso del tiempo pierdan los anticuerpos. Como norma general, en personas inmunocompetentes, las vacunas generan memoria inmunológica residente en linfocitos B, de tal manera que persiste protección frente a una infección clínica incluso en ausencia o disminución de anticuerpos.
- Es frecuente que personas que respondieron inicialmente una serie completa de vacuna antihepatitis B sean sometidos a repetidas revacunaciones por ausencia o disminución de anticuerpos anti HBs (< 10 mIU/ml). **En individuos sanos no inmunodeprimidos en esta situación no será preciso administrar ninguna dosis de recuerdo de vacuna antihepatitis B.**

Contraindicaciones y precauciones de las vacunas

Una contraindicación es una condición en la persona que aumenta considerablemente las posibilidades de una reacción adversa grave.

Hay muy pocas contraindicaciones a las vacunas.

1. Precauciones:

Condición de una persona que puede aumentar la posibilidad o la intensidad de una reacción adversa o bien alterar la capacidad de la vacuna de producir inmunogenicidad:

- Enfermedad aguda moderada o grave, sobre todo si cursa con fiebre > 38 °C.
- Administración de hemoderivados que contengan anticuerpos.

2. Contraindicaciones permanentes:

- Reacción alérgica grave (anafiláctica) a algún componente de la vacuna o a una dosis previa.
- Encefalopatía no originada por otra causa identificable producida en los 7 días siguientes a una vacunación contra la tosferina.

3. Contraindicaciones específicas:

- Vacunas vivas atenuadas durante el embarazo.
- Vacunas vivas atenuadas en el caso de inmunosupresión grave.

4. Falsas contraindicaciones para la vacunación:

- Enfermedad leve con o sin febrícula.
- Tratamiento antibiótico: no disminuye la respuesta vacunal excepto en el caso de la vacuna tifoidea por vía oral.
- Prematuridad.
- Lactancia materna.

Bibliografía

1. General Recommendations on Immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). January 28, 2011 / 60(RR02);1-60
2. Immunity and how vaccines work: the green book, chapter 1. Published by The Stationery Office. Department of Health. UK. 2021. Disponible https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/144249/Green-Book-Chapter-1.pdf

Tabla 1. Edades e intervalos para la administración de vacunas

	EDAD MÍNIMA ADMINISTRACIÓN	EDAD MÁXIMA ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS		PAUTA RECOMENDADA	PAUTA ACCELERADA
			1 ^a y 2 ^a	2 ^a y 3 ^a		
dTpa	4 años	No tiene	4 semanas	6 meses	dosis única GR*	
DTPa-VPI-HB-Hib	6 semanas	7 años	4 semanas	6 meses	2-4-11 m	
DTPa-VPI	2 meses	13 años	4 semanas	6 meses	1 dosis (6 años calendario)	
Hib	6 semanas	No tiene	4 semanas	4 semanas	dosis única GR	
HEPATITIS B	RN	No tiene	4 semanas	Según pauta y vacuna	0-1-6/ GR	0-1-2-12 m/0-7-21 d-12 m ¹
MENINGOCOCO C	2 meses	No tiene	8 semanas	6 meses (después del primer año de vida)	4-12 meses /GR	
MENINGOCOCO ACWY	6 semanas/2 años (según vacuna)	No tiene	8 semanas		12 años/GR	
MENINGOCOCO B	2 meses	No tiene	4 semanas	6 meses	2-4-11 m	
TRIPLE VÍRICA	11 meses (>9 meses en riesgo muy elevado)	No tiene	4 semanas		12 meses-4 años	
VARICELA	12 meses (>9 meses en riesgo muy elevado)	No tiene	4 semanas		15 meses-4 años (nacidos/as desde 2015) /10 años/GR	
VNC13	6 semanas	No tiene	4 semanas	4 semanas	2-4-11 m / GR	
VPH	9 años	No tiene	4 semanas/6 meses (según pauta)	3 meses	0-6 m/0-2-6 m (>14 a)	
VPI	2 meses	No tiene	4 semanas	4 semanas (6 meses con dosis de recuerdo)	0-1-6 meses/GR	
Td	5/7 años (según vacuna)	No tiene	4 semanas	6 meses	16 años / adultos	
VNP23	2 años	No tiene	5 años	5 años	GR	
HERPES ZOSTER	50 años (18 en GR)	No tiene	4 semanas		0-2 meses	

*GR: Grupos de Riesgo. 1 Con vacuna Engerix.

	EDAD MÍNIMA ADMINISTRACIÓN	EDAD MÁXIMA ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS		PAUTA RECOMENDADA	PAUTA ACCELERADA
			1 ^a y 2 ^a	2 ^a y 3 ^a		
ROTAVIRUS	6 semanas	24/32 semanas	4 semanas	4 semanas	Según vacuna	
HEPATITIS A	12 meses	No tiene	6 meses		0-12 m GR	
HEPATITIS A-B	12 meses	No tiene	4 semanas	5 meses	0-1-6 GR	0-1-2-12 m/0-7-21 d-12 m
VNC15	6 semanas	No tiene	4 semanas	4 semanas	Según edad	
VNC20	18 años	No tiene	4 semanas			

1.2. CLASIFICACIÓN DE LAS VACUNAS

Las vacunas se pueden clasificar básicamente en: vivas (atenuadas), inactivadas, de subunidades, toxoides, de ADN y de vectores recombinantes.

Clasificación microbiológica

- a. Vacunas bacterianas.
- b. Vacunas víricas.

Clasificación según la tecnología utilizada en la fabricación

- a. **Atenuadas.** Obtenidas a partir de microorganismos que han perdido su virulencia como resultado de inoculaciones o siembras repetidas en medios de cultivo, pero que conservan su capacidad antigenica ya que son microorganismos vivos.
- b. **Inactivadas.** Obtenidas a partir de microorganismos muertos mediante procedimientos físicos o químicos, es decir, por calor, con formol, etc...

Diferencias entre las vacunas atenuadas e inactivadas

VACUNAS VIVAS ATENUADAS	VACUNAS INACTIVADAS
Deben ser atenuadas mediante pases en cultivos celulares.	Pueden elaborarse a partir de microorganismos sin atenuar.
Inducen inmunidad humoral y celular.	Inducen sólo inmunidad humoral.
No requieren adyuvantes.	Requieren adyuvantes muy a menudo.
Pueden transmitir, raramente, la infección a no vacunados.	No es posible la difusión de la infección a los no vacunados.
Administración por vía oral o parenteral.	Administración por vía parenteral.
Lábiles: sobre todo varicela.	Son más estables.
Suelen ser más reactógenas.	Menos reactógenas.
Capaces de replicarse en el huésped (necesitan menor número de microorganismos).	Incapaces de replicarse en el huésped.
Interferencia de anticuerpos circulantes.	Menor interferencia de anticuerpos circulantes.
Dificultad de fabricación.	Fabricación más sencilla.

Según el tipo de partícula antigenica que se utilice para la fabricación, pueden ser:

1. Vacunas de microorganismos totales o células enteras

En ellas los microrganismos obtenidos a partir de cultivos se atenúan por pases sucesivos en animales o en medios de cultivo (sarampión, rubéola, varicela y otras víricas o bacterianas de este grupo); o bien se inactivan mediante el calor o agentes químicos diversos como el fenol o el formol (gripe, hepatitis A, fiebre tifoidea inactivada).

2. Vacunas basadas en alguna fracción del microorganismo

- a. Basadas en proteínas.
 - Toxoides.
 - Subunidades.
- b. Basadas en polisacáridos.
 - Polisacáridos purificados (neumococo, meningococo).
 - Polisacáridos conjugados (*Haemophilus influenzae* tipo b, neumococo, meningococo).
- c. **Recombinantes.** Se elaboran a partir de la clonación de genes que codifican proteínas antigenicas específicas en una célula huésped. Las vacunas contra la hepatitis B y el papilomavirus se producen insertando un segmento del gen viral respectivo en el gen de una levadura. Con una técnica semejante se obtuvo la mutante no tóxica de toxina diftérica CMR197, que se utiliza como proteína transportadora en algunas vacunas de polisacáridos conjugadas.
- d. **Sintéticas.** Fabricadas a partir de polipéptidos que copian la secuencia primaria de aminoácidos de los determinantes antigenicos del microorganismo. Al igual que en el caso anterior, los comentarios sobre inmunogenicidad y reactogenicidad son los mismos que en las vacunas inactivadas.

Clasificación según su composición

- **Vacunas monovalentes.** Contienen un solo serotipo o serogrupo de un microorganismo (vacuna frente a meningococo serogrupo C).
- **Vacunas polivalentes.** Contienen distintos tipos antigenicos de una misma especie, sin inmunidad cruzada entre ellos (vacuna antineumocócica).
- **Vacunas combinadas.** Contienen una asociación de varios elementos antigenicos de distintas especies o microorganismos (vacuna triple vírica: en una sola aplicación se administra sarampión, rubéola y parotiditis).

Clasificación según su uso sanitario

- **Vacunas Programadas.** Vacunas que tienen un interés sanitario de tipo comunitario y que se aplican por tanto a la totalidad de la población, formando parte de los programas de vacunación de los distintos países. Dentro de este grupo están todas aquellas vacunas que forman parte del calendario de vacunación infantil.

-
- **Vacunas no sistemáticas.** Vacunas que no tienen un interés comunitario sino individual, estando indicadas en función de factores de riesgo, personales o ambientales de cada individuo, o ante la aparición de brotes epidémicos.

Dentro de estas vacunas tenemos todas aquellas que se aplican fuera del calendario oficial de vacunación, un ejemplo son las vacunas como prevención en viajes a zonas de endemia de determinadas enfermedades.

Capítulo 2

PROCEDIMIENTOS DE

ENFERMERÍA



2.1. PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA EN INMUNIZACIÓN

Valoración previa al acto de inmunización

- Antes del inicio de la sesión de vacunación se debe proceder a:
 - Comprobar el mantenimiento de la cadena de frío de las vacunas (entre 2 °C y 8 °C).
 - Observar las temperaturas mínima, máxima y actual que registra el termómetro.
- Anotar en la hoja de registro diario, la temperatura máxima y mínima.
- Comprobar el stock de vacunas y fechas de caducidad (asegurar que hay vacunas suficientes y utilizar primero las que caducan antes).
- Comprobar que el frigorífico se encuentra en las condiciones adecuadas y detectar pérdidas de agua o formación de escarcha. Las neveras deben ser utilizadas exclusivamente para almacenaje de vacunas y productos imunizantes.
- Conocer las características de las vacunas que van a utilizarse y revisar la ficha técnica.
- Es recomendable disponer en el punto vacunal de pósteres explicativos, documentos escritos...
- El profesional que va a administrar las vacunas ha de tener experiencia previa y conocer las indicaciones de las mismas; de no ser así, siempre debe consultar las dudas a una persona de referencia.
- Comprobar existencia del material necesario:
 - Jeringas desechables: 2 cc.
 - Agujas de diferentes calibres, para administración IM, SC o ID.
 - Algodón o gasa y apósito adhesivo hipoalérgico.
 - Agua estéril o suero fisiológico.
 - Contenedor amarillo para residuos corto-punzantes de riesgo biológico
 - Nevera portátil y acumuladores (si la vacunación fuera a realizarse fuera de la consulta de vacunación).
 - Material de soporte administrativo.
 - Equipo frente a reacción anafiláctica / reacción adversa inmediata: medicación y material, adrenalina 1/1000 (ampollas de 1mg/ml)
 - Guantes sanitarios (no estériles).

Preparación del paciente

- Identificar correctamente a la persona que viene a vacunarse: comprobar su historia vacunal en los archivos y confirmar que coincide con la que presenta en la cartilla o carné de vacunación. Completar la información que sea necesaria.
- Evaluar el grado de comprensión de los padres/madres o del adulto/a que acude a vacunarse para adaptar el modo de transmisión de la información. Tanto en el marco de la consulta como durante la vacunación en el medio escolar.
- Es importante generar un clima agradable que transmita seguridad y confianza durante el proceso de inmunización.
- En el caso de vacunación en el centro escolar previo a la vacunación, la familia debe recibir información sobre la vacuna a recibir y el calendario aproximado de vacunación. Los padres deben dar el consentimiento por escrito. Posteriormente pueden cancelar este permiso.
- Niños/as de 12 años o más también deben recibir información adaptada a su edad y tener la oportunidad de expresar dudas y pedir aclaraciones.
- Comprobar su situación vacunal en relación con el calendario vigente en la CAPV para identificar vacunas que tenga administradas y detectar si necesita vacunas o dosis adicionales. Se debe revisar el documento vacunal que aporte (cartilla infantil, tarjeta vacunal, etc) y contrastarlo con los datos que figuren en la historia vacunal del centro (Osabide, fichas de vacunación, registros de vacunación escolar, etc).
- Una vez definida la vacuna o vacunas que van a administrarse, informar a la persona o, en el caso de menores, a los padres/madres o tutores, sobre las características de la vacuna que se administra, la enfermedad que previene y sobre los posibles efectos adversos así como su manejo en el caso de que aparezcan, asegurándose de que entienden la información proporcionada.
- Realizar una anamnesis para detectar situaciones de riesgo ([tabla 2.1](#)).
- Explicar la posición correcta: Se debe tener en cuenta la comodidad, seguridad, edad y grado de actividad del paciente así como el lugar de administración para su colocación. En el caso de bebés hay que explicar a los padres/madres o tutores cómo sujetarlo durante la administración para evitar movimientos bruscos que puedan producir errores en la técnica de administración. Existen diferentes métodos de sujeción y el profesional deberá elegir aquél con el que se sienta más cómodo.
- Técnicas de distracción: Usar técnicas de asertividad para conseguir la colaboración del niño/a y de los padres/madres durante el acto vacunal

TABLA 2.1. ANAMNESIS PREVIA AL ACTO VACUNAL

PREGUNTAS

¿Padece alguna enfermedad febril aguda?

¿Toma algún medicamento o recibe algún tratamiento especial?

¿Es alérgico a algún medicamento, vacuna o compuesto (gelatina, mercurio, etc.)?

¿Es alérgico al huevo? ¿Es alérgico a algún otro alimento?

¿Ha tenido alguna reacción a alguna vacuna?

¿Ha tenido convulsiones en alguna ocasión? ¿Padece alguna enfermedad neurológica?

¿Padece alguna enfermedad que afecte al sistema inmunitario: sida, cáncer, leucemia, tratamiento con corticoides o inmunosupresor?

¿Tiene alguna enfermedad que produzca alteraciones en la coagulación o trombocitopenia?

En los últimos tres meses, ¿ha recibido transfusiones de sangre o plasma? ¿Le han administrado alguna gammaglobulina?

¿Ha recibido alguna vacuna en las últimas cuatro semanas?

¿Convive con alguna persona inmunodeprimida (por enfermedad o tratamiento)?

¿Está embarazada o piensa que pueda estarlo? (en mujeres: desde la adolescencia)

¿Le han hecho recientemente la prueba de la Tuberculina?

Acciones que se recomienda llevar a cabo, en respuesta a las cuestiones planteadas en

el listado de comprobación: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-5#t5.2>

EN TODO MOMENTO

Ofrecer siempre toda la información que sea solicitada por el usuario/a.

Tranquilizar a la población ante situaciones de alarma social relacionadas con alguna vacuna.

Preparación y administración de las vacunas

- Sacar la vacuna del frigorífico 5 minutos antes para que se atempere o atemperarla agitándola entre las manos.
- Realizar higiene de manos según modelo de la OMS (5 momentos y 6 pasos)
- Colocarse guantes limpios.
- Comprobar los **7 CORRECTOS DE LA VACUNACIÓN:**
 - 1C. Paciente correcto: nombre, apellidos y fecha de nacimiento si se corresponde con los datos de su historia.
 - 2C. Edad correcta: adecuada para la vacuna a administrar.
 - 3C. Vacuna correcta: la que corresponde según el motivo de vacunación
 - 4C. Dosis correcta
 - 5C. Vía de administración correcta: elegir aguja adecuada y punto de inyección en función de la edad y constitución física.
 - 6C. Condiciones correctas: comprobar fecha de caducidad y que la vacuna se encuentra en perfectas condiciones para su administración. Detectar posibles anormalidades.
 - 7C. Registro correcto: comprobar que el registro en su cartilla vacunal y en la historia clínica es el adecuado, indicando la fecha de la administración, la vacuna administrada, el lote, la dosis y el número de colegiación del profesional que realiza el acto vacunal.
Se recomienda proceder al registro de la vacunación antes de la administración de las vacunas y no después, como medida de seguridad para prevenir errores.
- Registrar los datos de la vacuna en la historia individual de OSABIDE, utilizando correctamente los formularios y DBP correspondientes a la vacuna y al lote de la mismaComprobar si se trata de una vacuna que debe reconstituirse o mezclarse antes de su administración.
- Reconstituir la vacuna justo antes de vacunar.
- Valorar la edad y constitución física para elegir la aguja adecuada y el punto de inyección.
- Si la piel no está visiblemente limpia, se puede utilizar alcohol u otros desinfectantes si posteriormente, se deja secar totalmente la superficie cutánea.
- Utilizar la técnica de administración correcta para cada vacuna (ver capítulo 2.2)link.
- Desechar el material punzante en el contenedor amarillo de residuos biosanitarios.
- Indicar al paciente que debe esperar de 15 a 30 minutos tras la administración para evaluar posibles reacciones anafilácticas.
- Registrar los datos de la vacuna administrada en el documento o la tarjeta de vacunación, indicando la fecha de la administración, la vacuna administrada, el lote, la dosis y el número de colegiación del profesional que realiza el acto vacunal.
- Registrar los datos de la vacuna en la historia individual de OSABIDE, utilizando correctamente los formularios y DBP correspondientes a la vacuna y al lote de la

- misma.
- Indicar la fecha de la próxima vacuna que debe recibir.

Control tras el acto de vacunación

Tras finalizar la sesión de vacunación se debe proceder a:

- Revisar el stock de vacunas.
- Almacenar correctamente las vacunas.
- Comprobar la temperatura del frigorífico.
- Registrar la T^a tras finalizar la sesión.
- Calibrar el termómetro.
- Eliminación de residuos.
- Revisar y reponer el material necesario.

Para garantizar que el proceso de vacunación sea seguro es aconsejable verificar que se han cumplido los puntos clave del proceso siguiendo el

Check list en inmunización	
Antes de inmunizar	
✓	Hay termómetro de máximas y mínimas y registrador TESTO en el frigorífico.
✓	La temperatura está entre +2ºC y +8ºC.
✓	Lectura y registro de T ^a máxima y mínima.
✓	La vacuna está ordenada, etiquetada y en orden de caducidad.
✓	No hay vacunas ni productos inmunizantes caducados.
✓	El material de emergencias está completo y preparado.
✓	Hay contenedores de residuos biológicos.
✓	Identificación de nombre, apellidos y fecha de nacimiento.
✓	Revisada la historia de inmunización en su cartilla y en su historia antes de inmunizar .
✓	Información sobre las vacunas y otros productos inmunizantes a administrar en lenguaje comprensible.
Durante la inmunización	
✓	La vacuna y dosis prevista coincide con la que corresponde.
✓	Intervalos mínimos entre dosis y vacunas previas comprobados.
✓	Anamnesis previa realizada: no hay contraindicaciones para la vacunación.
✓	Elección de la vacuna correcta.
✓	Comprobada forma de reconstitución: hay que mezclar o no.

✓	Comprobada fecha de caducidad.
✓	Lavado de manos. Uso de guantes desechables.
✓	Elección de la aguja correcta para la edad y constitución física.
✓	Vía de administración correcta según vacuna o producto inmunizante.
✓	Registro correcto: fecha de administración, tipo de vacuna (antígenos, nombre comercial y laboratorio), dosis, lote, profesional que la administra.

Después de la inmunización

✓	Desechar en contenedor sin encapuchar aguja.
✓	Información al paciente sobre posibles efectos adversos: modo de actuar.
✓	Vigilancia de posibles efectos adversos 15-30 minutos.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Ezeanolue E, Harriman K, Hunter P, Kroger A, Pellegrini C. ACIP General Best Practice Guidelines for Immunization. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/index.html>
- 2 Downs JS, de Bruin WB, Fischhoff B. Parents' vaccination comprehension and decisions. Vaccine 2008 Mar 17;26(12):1595-607.
- 3 Centers for Disease Control and Prevention. CDC. The Pink Book: Course Textbook - 14th Edition. 2021.
- 4 Bundy DG, Shore AD, Morlock LL, Miller MR. Pediatric vaccination errors: Application f the "5 rights" framework to a national error reporting database. Vaccine. 2009; 27:3890-3896.
- 5 Vaccinating Adults: A Step-by-Step GuideImmunization Action CoalitionOctober 2017. Disponible en: <http://www.immunize.org/guide>
- 6 Sancho R, Dorronsoro O, Aramburu O, Arzuaga MJ, Bueno A, Antolín M, *et al.* Seguridad del paciente en el proceso de vacunación. Madrid: Undergraf; 2018.
- 7 The Green Book . Immunisation procedures, chapter 4. Updated 2013. Public Health England. Department of Health, Social Services and Public Safety. UK. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/immunisation-procedures-the-green-book-chapter-4>

2.2. TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE VACUNAS Y PRODUCTOS INMUNIZANTES

Introducción

Es necesario administrar las vacunas y los productos inmunizantes con una técnica adecuada. Una técnica incorrecta puede dar lugar a una absorción insuficiente o aumentar el riesgo de reacciones locales.

Ninguna vacuna debe administrarse por vía intravenosa

Para una técnica correcta, es necesario:

- Conocer la vía de administración indicada según el tipo de vacuna o producto inmunizante (si hay dudas, consultar el prospecto o la ficha técnica).
- Elegir el lugar anatómico adecuado en una zona de piel sana, en función de la edad y envergadura del paciente.
- Disponer del material necesario (sobre todo del tipo de aguja recomendada).
- Cuando se trata de un niño, es importante asegurarse de que se le ha inmovilizado bien; la adecuada colaboración de los padres o acompañantes es fundamental.

Cuando se administra más de una vacuna en un mismo acto, es preferible administrarlas en lugares anatómicos diferentes. Si esto no es posible, debe guardarse una distancia entre ambas de al menos 2,5 cm.

No se recomienda el uso de paracetamol o ibuprofeno de forma rutinaria con el propósito de prevenir posibles reacciones ya que puede disminuir la respuesta vacunal. Sí está indicado para tratar la fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$) o el dolor tras la vacunación en el caso de que se presente.

Se han realizado numerosos estudios para evaluar la reactogenicidad de las vacunas administradas por vía parenteral en relación a diferentes variables. Existe evidencia de menor reactogenicidad con las siguientes variables:

- Lugar de administración el deltoides frente al vasto externo del muslo.
- Técnica de inyección intramuscular frente a subcutánea.
- Agujas más largas frente a más cortas.
- Ángulo de 90° frente a ángulo menor en inyección intramuscular.

Se recomienda el uso de agujas de bioseguridad para la administración de vacunas inyectables, según indica la Directiva Europea Directiva 2010/32/UE para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario.

Técnicas de administración

a) Intradérmica (ID)

La administración intradérmica consiste en inocular el producto justo debajo de la parte más superficial de la piel (epidermis). Es una vía poco frecuente; en nuestro medio sólo está indicada para la administración de la vacuna BCG, en la zona posterior del hombro izquierdo, próxima a la inserción del deltoides con el acromion (en algunos países se administra en el tercio proximal de la cara interna del antebrazo).

Técnica de administración de BCG:

Pedir que sujeten adecuadamente al bebé para que no se mueva (cabeza y extremidades). Sujetar el hombro inmovilizando el brazo del bebé.

- Debe estirarse la piel entre el dedo índice y pulgar.

- La aguja debe estar casi paralela a la superficie de la piel e insertarse lentamente (con el bisel hacia arriba), aproximadamente 2 mm en la capa superficial de la dermis.



- La aguja debe ser visible a través de la epidermis durante la inserción.

- La inyección debe realizarse lentamente.

- Si la administración es correcta, aparecerá una pápula blanquecina en el punto de inyección.

- Se recomienda no proteger el punto de inyección para facilitar la cicatrización.

Recientemente se ha autorizado la administración intradérmica de la vacuna frente a MPOX y se administra en la cara anterior del antebrazo (igual que el Mantoux).



Fuente: Infografía CGE

Técnica en MPOX:

Limpiar la piel. Estirar la piel de la zona a pinchar. Introducir el bisel hacia arriba con la jeringa paralela a la piel (ángulo de 0°-15°). Cuando el bisel desaparece, relajar la piel e inyectar. Debe formarse una pápula, que desaparecerá en 10-30 minutos. Esperar unos segundos, retirar lentamente la aguja.

LUGAR ANATÓMICO	AGUJA (calibre/longitud en mm)	MEDIDAS USA	COLOR CONO AGUJA
Zona Posterior del hombro izquierdo* /cara interna del antebrazo**	0,45 x 10 mm	25G x 5/8"	Marrón
	0,4 x 13 mm	27G x 1/2"	Gris

*BCG **MPOX

b) Subcutánea (SC)

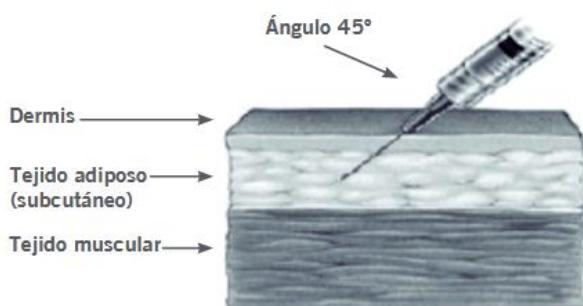
Consiste en inocular el producto en el tejido adiposo que se encuentra debajo de la piel y encima del músculo. Es la técnica utilizada para la vacuna triple vírica y varicela. También pueden administrarse por vía subcutánea la vacuna neumocócica polisacárida y la Fiebre amarilla.

Técnica: Limpiar la piel. Se toma un pellizco de piel y tejido subcutáneo entre índice y pulgar. Pinchar con un ángulo de 45°. Soltar el pellizco e inyectar lentamente. No es necesario aspirar previamente. Terminada la inyección, retirar la aguja y comprimir con una gasa, sin masajear.

Lugar anatómico: En lactantes menores de 12 meses, en el tercio medio del vasto externo del muslo. En mayores, zona del deltoides.

	LUGAR ANATÓMICO	AGUJA (calibre/longitud en mm)	MEDIDAS USA	COLOR CONO AGUJA
Lactantes <12 meses	Tercio medio del vasto externo del muslo	0,5 x16 mm	25G x 5/8"	Naranja
	Zona del deltoides	0,5 x 25 mm*	25G x 1"	Naranja

Niños/as ≥ 12 meses y personas adultas		0,6 x 25 mm 0,5 x 25 mm*	23G x 1" 25G x 1"	Azul Naranja
*uso preferente				



Fuente: California Immunization Branch

Fuente: elaboración propia

c) Intramuscular (IM)

El producto se inocula en el tejido muscular profundo. Es la técnica más frecuente.

Las zonas de elección son el tercio medio del vasto externo en niños pequeños, y el deltoides en niños mayores y adultos. No se recomienda la inoculación en glúteo por la posibilidad de inyección en tejido graso subcutáneo que conlleva peor absorción y mayor posibilidad de efectos adversos.

La región glútea-ventral es una alternativa cuando no pueden usarse los lugares recomendados, por ejemplo en un lactante con escayola en ambas extremidades inferiores. El lugar recomendado es el centro de un triángulo formado por la espina ilíaca anterosuperior, la cresta ilíaca y el borde superior del trocánter mayor. Sólo se debe usar en casos excepcionales y siempre que no esté contraindicada en la ficha técnica de la vacuna.

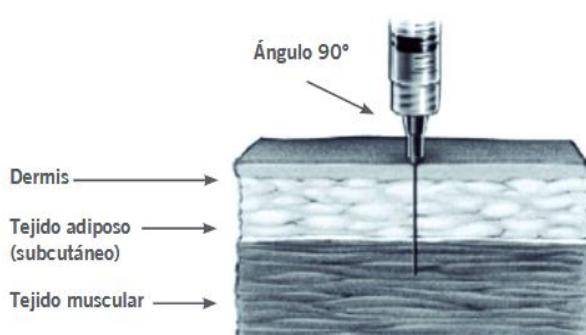
Cuando hay trastornos hemorrágicos o tratamientos anticoagulantes se pueden presentar hematomas en el lugar de la inyección cuando se utiliza la vía IM. Si el tipo de vacuna lo permite se puede utilizar la vía subcutánea. En el caso de vacunas que presentan menor inmunogenicidad por vía subcutánea, como la hepatitis B, se utilizará la vía IM utilizando la aguja de calibre más fino (0,5x25 mm) y se aplicará presión firme durante al menos 2 minutos.

Técnica: Limpiar la piel. Sujetar la zona de inyección entre índice y pulgar, tensando la piel. Pinchar con un ángulo de 90° con un movimiento rápido y seguro. Soltar el

pellizco e inyectar lentamente. Una de las medidas que se han mostrado efectivas en la disminución del dolor ha sido no aspirar en las inyecciones IM y hacerlo lo más rápidamente posible. Es recomendable administrar las vacunas de forma que la más dolorosa sea la última. Terminada la inyección, retirar la aguja y comprimir con una gasa, sin masajear.

	LUGAR ANATÓMICO	AGUJA (calibre/longitud en mm)	MEDIDAS USA	COLOR CONO AGUJA
Recien nacidos/as (<1 mes) o niños/as bajo peso	Tercio medio del vasto externo	0,5 x 16 mm	25G x 5/8"	Naranja
Niños/as <18 meses	Tercio medio del vasto externo	0,6 x 25 mm 0,5 x 25 mm	23G x 1" 25G x 1"	Azul Naranja*
Niños/as >18 m y Personas adultas	Deltoides	0,5 x 25 mm 0,6 x 25 mm	25G x 1" 23G x 1"	Naranja* Azul

*uso preferente



Fuente: California Immunization Branch



0,6 x 25 mm 0,5 x 25 mm 0,5 x 16 mm



Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboración propia

Punto de administración correcto de vacuna Intramuscular en Deltoides

TÉCNICA DE INYECCIÓN DE VACUNAS DEL COVID-19 EN EL DELTOIDES

ADMINISTRACIÓN PASO A PASO

- 1 Identificar al paciente
- 2 Vacuna correcta
- 3 Intervalo adecuado
- 4 Verificar dosis
- 5 Vía de administración adecuada
- 6 Lugar anatómico
- 7 Registro correcto de la vacuna administrada

LUgar ANATÓMICO

LOCALIZAR CON PRECISIÓN EL PUNTO DE INYECCIÓN		TÉCNICAS	
Zona media: correcta	Demasiado alta: incorrecta	Demasiado baja: incorrecta	MÉTODO DEL TRIÁNGULO: medir el ancho de dos dedos de longitud bajo el acromion. Tomando esa línea como base, imaginar un triángulo invertido. El punto de inyección se encuentra en el centro del triángulo MÉTODO DE LAS HUELLAS: señala con tu dedo índice el acromion. Extiende el pulgar hacia el deltoides. Traza una línea imaginaria. En su centro, se encuentra el punto de inyección
ELEGIR AGUJAS DE CALIBRE Y LONGITUD ADECUADA <ul style="list-style-type: none"> Estándar: 0,6 x 25 mm (25G x 1) Problemas de coagulación / anticoagulados: 0,5 x 25 mm (25G x 1) 		RELAJAR EL MÚSCULO INSERTAR LA AGUJA A 90°	

AVERTISSEMENT

Evitar la inyección en la bolsa subacromial
Evitar la inyección en el nervio radial

Informar al paciente: en caso de dolor local intenso que no cede y limita la movilidad, consultar con el profesional de referencia para valoración

Tras la inyección, es habitual que aparezcan molestias en la zona. De forma excepcional se producen lesiones con dolor que puede prolongarse durante semanas o adenopatías en la axila

Fuente: Consejo General de Enfermería. ANENVAC

d) Oral (O)

Es la vía utilizada para la administración de la vacuna frente a rotavirus, indicada en el calendario de vacunación en prematuridad. También se utiliza en otras vacunas indicadas por riesgo asociado a viajes: cólera, fiebre tifoidea... y también para la vacuna de polio oral, que sigue administrándose en muchos países.

En la vacunación vía oral frente a rotavirus, la regurgitación/vómito de una parte de la vacuna se considera que no justifica la repetición de la vacunación, a menos que se crea que se ha perdido casi toda o toda la vacuna, en cuyo caso puede administrarse una dosis adicional. Puede administrarse una única dosis de reemplazo en la misma visita. Si el problema se repite no deben administrarse más dosis de reemplazo.

Cuando la presentación es monodosis, se administra directamente en la boca. Si es multidosis, se administra con una cucharilla de un sólo uso.

a) Intranasal (IN)

En nuestro medio sólo está autorizada una vacuna intranasal (Fluenz-Tetra® de Medimmune). Se trata de una vacuna antigripal de virus atenuados y adaptados al frío.

La administración debe ser rápida en cada fosa nasal, con un solo movimiento. Se administra la cantidad indicada hasta la pinza divisoria en la fosa nasal, se retira la pinza divisoria y se administra el resto en la otra fosa nasal.

Bibliografía

1. Beirne PV, Hennessy S, Cadogan SL, Shiely F, Fitzgerald T, MacLeod F. Needle size for vaccination procedures in children and adolescents. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 8. Art. No.: CD010720. DOI: 10.1002/14651858.CD010720.pub3.
2. Diggle L, Deeks JJ, Pollard AJ. Effect of needle size on immunogenicity and reactogenicity of vaccines in infants: randomised controlled trial. BMJ. 2006;333(7568):571. doi:10.1136/bmj.38906.704549.7C.
3. Taddio A, Shah V, McMurtry CM, MacDonald NE, Ipp M, Riddell RP, et al. Procedural and Physical Interventions for Vaccine Injections: Systematic Review of Randomized Controlled Trials and Quasi-Randomized Controlled Trials. Clin J Pain 2015 Oct 17;31(Suppl 10):S20-S37.
4. Moshe Ipp, Anna Taddio P. Vaccine related pain: Randomized controlled trial of two injection techniques. [Arch Dis Child doi:10.1136/adc.2007.118695]. 2010.

-
5. Petousis-Harris H. Vaccine injection technique and reactogenicity--Evidence for practice. *Vaccine* 2008 Nov 25;26(50):6299-304.
 6. Jackson LA, Starkovich P, Dunstan M, Yu O, Nelson J, Dunn J, et al. Prospective Assessment of the Effect of Needle Length and Injection Site on the Risk of Local Reactions to the Fifth Diphtheria-Tetanus-Acellular Pertussis Vaccination. *Pediatrics* 2008 Mar 1;121(3):e646-e652.
 7. General Recommendations on Immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). January 28, 2011/60(RR02);1-60
 8. CDC. The Pink Book: Course Textbook - 13th Edition (2015).
 9. Effect of prophylactic paracetamol administration at time of vaccination on febrile reactions and antibody responses in children: two open-label, randomised controlled trials. Primula R, Siegrest CA, Chlibek R, Zemlickova H, Vackova M, Smetana J, Lammel P et al. *The Lancet* 2009; 374:1339-1350.
 10. Guide des vaccinations. Édition 2012. Direction générale de la santé Comité technique des vaccinations. France.
 11. Taddio A, Wong H, Welkovics B, Ilersich AL, Cole M, Goldbach M, et al. A randomized trial of the effect of vaccine injection speed on acute pain in infants. *Vaccine* 2016 Sep 7;34(39):4672-7.
 12. Pillai Riddell R, Taddio A, McMurtry CM, Chambers C, Shah V, Noel M. Psychological Interventions for Vaccine Injections in Young Children 0 to 3 Years: Systematic Review of Randomized Controlled Trials and Quasi-Randomized Controlled Trials. *Clin J Pain* 2015 Oct 17; 31(Suppl 10):S64-S71.
 13. WHO. Reducing pain at the time of vaccination. WHO position paper. 2015. Report No.: 39.

2.2. CONTROL DE CADENA DE FRÍO Y ALMACENAMIENTO DE LAS VACUNAS Y PRODUCTOS INMUNIZANTES

Las vacunas y otros productos inmunizantes utilizados en la prevención de enfermedades infecciosas, son productos biológicos sensibles a las variaciones de luz, humedad, tiempo y fundamentalmente de temperatura. Para mantener la capacidad inmunizante de una vacuna desde su fabricación hasta su administración se debe conservar a la temperatura recomendada en todo momento. La alteración de las condiciones de conservación ideales va a producir la aceleración de la pérdida de potencia o la inactivación total de la vacuna y este proceso es irreversible y no es visible a simple vista.

TODAS LAS VACUNAS Y PRODUCTOS INMUNIZANTES DEBEN MANTENERSE ENTRE +2 °C y +8 °C

Recursos humanos

Debe haber en cada centro de vacunación una o varias personas responsables que se encarguen de realizar todas las actuaciones sistemáticas de la logística vacunal:

- **Comprobar diariamente la Temperatura (T^a)** al inicio de la jornada y al final de la misma (T^a máxima y mínima) del frigorífico, verificar que se encuentran entre +2 °C y +8 °C.
- Registrar dichas temperaturas diariamente ([Anexo 11.2.](#)).
- Comprobar que los frigoríficos funcionan adecuadamente.
- Controlar las existencias de vacunas para asegurar su disponibilidad, evitando un almacenamiento excesivo.
- Comprobar periódicamente el stock de vacuna existente y su caducidad (siempre antes de realizar un nuevo pedido de vacunas).
- Asegurar la correcta recepción de los pedidos, así como los envíos a puntos de vacunación periféricos.
- Recepcionar las vacunas que llegan al centro para guardarlas inmediatamente en el

- frigorífico y almacenarlas en condiciones adecuadas.
- Detectar incidencias en el mantenimiento de las vacunas: interrupción cadena de frío, caducidad de vacunas, etc.
 - Identificar la causa de la incidencia para corregir errores y evitar otros incidentes.
 - Notificar a los responsables de la OSI y de la Unidad de Epidemiología de la Subdirección de Salud Pública las incidencias o interrupciones de la cadena de frío que se generen tanto en la recepción de vacunas como durante su almacenamiento en el centro ([Anexo 11.3.](#)).
 - Informar a todos los profesionales que utilizan vacunas acerca de las normas de almacenamiento y utilización de las mismas.
 - Formación y adiestramiento del personal relacionado con el almacenamiento de vacunas.

Recursos materiales

1. CARACTERÍSTICAS DEL FRIGORÍFICO

- Se recomienda utilizar frigoríficos específicos para vacunas.
- Debe tener un sistema de regulación de temperatura (termostato) que permita ajustar la temperatura para que se mantenga dentro del intervalo. **Se recomienda utilizar frigoríficos que garanticen los criterios de la Normativa DIN 58345.**
- Cada frigorífico **debe disponer** de un **termómetro de máximas y mínimas** que permita conocer si ha habido variaciones de temperatura y qué picos se han alcanzado y también de un sistema de registro continuo (tipo Testo) que nos ofrezca una información más completa del tiempo que ha durado la variación de temperatura.
- No debe haber estantes en las puertas.
- Los frigoríficos que no tienen sistema antiescarcha deben descongelarse periódicamente para que la capa de hielo no supere los 5 mm.
- Las bandejas deben ser de rejilla o estar perforadas en la base para evitar acumulación de líquidos y que los envases de vacuna se mantengan limpios y secos y el aire pueda circular libremente.
- El frigorífico debe estar situado a la sombra, alejado de toda fuente de calor, a unos 15 cm de distancia y separado de la pared.
- Debe estar enchufado directamente a la red, sin derivaciones.
- **NUNCA se desenchufará el frigorífico en el que hay vacunas para conectar cualquier otro tipo de aparato, aunque vaya a ser momentáneamente.**
- La capacidad del frigorífico y el número de ellos estará en función de:
 - Tamaño y tipo de población que se atiende (adulta, infantil).
 - Características de las vacunas que se utilizan en el centro (calendario infantil, de adultos, campaña de gripe, vacunación escolar, etc).
 - Presentación de dichas vacunas (monodosis, multidosis, presentación

-
- campaña, etc).
 - Cambios que se van produciendo en el calendario vacunal (nuevas vacunas, vacunas combinadas).
 - Periodicidad de petición de vacunas al almacén.
- **Es importante no llenar el frigorífico al 100%. Las vacunas deben guardar de 2,5 a 5 cm de distancia con las paredes del frigorífico para que el aire circule.**

2. COMPROBACIÓN DE OSCILACIONES DE TEMPERATURA PREVIA AL ALMACENAMIENTO DE VACUNAS POR PRIMERA VEZ

Los frigoríficos, sobre todo los de tipo doméstico pueden tener temperatura diferente en cada balda, por lo que es necesario “conocer cómo funciona el frigorífico”:

- Comprobar la temperatura en cada balda del frigorífico, delante y detrás, a un lado y al otro.
- Comprobar la variación de Ta con diferente cantidad de vacuna (media, cuando llega el pedido, cuando se vacía.)
- Con diferentes temperaturas ambientales.

3. ALMACENAMIENTO DE VACUNAS EN EL FRIGORÍFICO DEL CENTRO DE VACUNACIÓN

- Deben almacenarse con sus envases completos, agrupando cada tipo de vacuna en una misma bandeja en la que se rotule el nombre de la vacuna.
- Deben situarse dependiendo del tipo de vacuna y de su inestabilidad:
 - En la zona más fría se situarán las vacunas de virus vivos.
 - En el resto de bandejas las vacunas de virus inactivados, toxoides, etc
- Colocar las de caducidad más larga en la parte posterior para utilizar antes las de caducidad más corta.
- Revisar las fechas de caducidad de cada lote de vacunas almacenadas
- Controlar las existencias de vacunas para asegurar su disponibilidad, evitando un almacenamiento excesivo. Se debe ajustar el stock a la frecuencia de envío de vacunas.
- La colocación de botellas de plástico llenas de agua en la parte inferior ayuda a estabilizar la temperatura interna después de abrir la puerta del frigorífico. Las botellas de agua, deben guardar entre sí de 2,5 a 5 cm y estar situadas a idéntica distancia de las paredes de la nevera para que circule el aire.

- El termómetro de máximas y mínimas, o el sensor del mismo cuando es digital, debe situarse en la zona central separado de las paredes del frigorífico y de las cajas de vacunas para evitar lecturas erróneas.
- **No deben guardarse vacunas en los estantes de las puertas** (por lo que estos frigoríficos no deben disponer de ellos).
- No se permitirá la introducción en el frigorífico de otros elementos que no sean medicamentos.
- Es recomendable tener un esquema en el exterior del frigorífico, con la situación de las diferentes vacunas, para facilitar su localización y evitar tener demasiado tiempo la puerta abierta.



4. CONTROL DE LA TEMPERATURA

- Diariamente, se debe hacer una lectura al inicio y al final de la jornada de trabajo y siempre que exista actividad en el centro sanitario, a través del termómetro de máximas y mínimas. La lectura se anotará en la hoja de registro de temperaturas.
- Se recomienda realizar la última medición al menos una hora antes de finalizar la jornada para tener tiempo de corregir las deficiencias que se puedan observar.
- Es imprescindible realizarlo para detectar precozmente rotura de la cadena de frío.
- La lectura se realizará tantas veces como sea necesario si se detectan deficiencias en el funcionamiento del frigorífico.
- El aumento de la temperatura por encima del límite recomendado puede incidir en la pérdida de potencia de las vacunas. Este es un proceso acumulativo

-
- Las temperaturas por **debajo de 0°C** pueden dar lugar a la **congelación** del producto. Este proceso inactiva las vacunas que contienen sales de aluminio y es irreversible.
 - Al tomar la temperatura cada día se tendrán en cuenta las siguientes lecturas:
 - La lectura en el momento actual.
 - La temperatura máxima que ha alcanzado el frigorífico desde la lectura anterior.
 - La temperatura mínima que ha alcanzado el frigorífico desde la lectura anterior.
 - La lectura de estas dos últimas nos permite saber si en algún momento se ha producido oscilación de la temperatura fuera de los límites admitidos.
 - Se anotará esta lectura en el registro de temperaturas; se borrará la memoria del termómetro; se activará de nuevo para que comience a grabar nuevos registros y se pondrá el termómetro en posición dentro de la nevera para realizar una nueva lectura.
 - Si existe un **fallo en el sistema de refrigeración** que no pueda ser subsanado rápidamente, en el momento en que se detecta deberá asegurarse la conservación de las vacunas, trasladándolas a otro frigorífico hasta solucionar el problema.
 - Las incidencias detectadas en la comprobación diaria de la Temperatura, se comunicarán a los responsables del centro y de la Unidad de Epidemiología de la Subdirección de Salud Pública para su valoración y actuación pertinente.
 - Cada vez que se produzca un problema con la cadena de frío se describirá lo sucedido en la hoja de incidencias y se enviará a la Unidad de Epidemiología y/o al responsable de la OSI ([Anexo 11.3](#)).

TERMÓMETRO DIGITAL

Este sistema de medición nos permite realizar las lecturas sin abrir la puerta del frigorífico.

Está compuesto por dos partes: un sensor que se coloca dentro del frigorífico, en la parte media y sin tocar las paredes del mismo, y un lector que se coloca fuera del frigorífico y que nos permitirá realizar las mediciones sin abrir la puerta del mismo.

Nos aporta el dato de la Temperatura actual así como la máxima y la mínima a la que ha llegado desde la última lectura realizada.

Existen diferentes modelos de este tipo de termómetros, para su manejo seguiremos las instrucciones del fabricante. Generalmente el funcionamiento es similar en todos los modelos



REGISTRADOR CONTÍNUO DE TEMPERATURA

Permite tener información exhaustiva de la temperatura del frigorífico. Se utiliza para leer y almacenar por separado lecturas y secuencias de medición. Existen diferentes modelos en el mercado y, actualmente en la CAPV se utilizan modelos Testo® (174 y 174T).

Las lecturas se miden y almacenan en el data logger y se transmiten al PC mediante interface y allí se pueden leer y analizar utilizando el software básico; con este software también se pueden programar los data loggers individualmente.

Data logger



El dispositivo data logger se coloca en el interior del frigorífico, midiendo la temperatura del mismo, durante el intervalo de tiempo previamente programado, y almacena esta información.

El soporte tiene un cable con el que se conecta al PC y permite descargar la información y programar el data logger. Se puede conectar a cualquier ordenador en el que se haya instalado el software y el archivo con los datos se puede enviar a través del correo electrónico.

5. ACTUACIÓN CUANDO SE INTERRUMPE LA CADENA DE FRÍO

La interrupción de la cadena de frío se produce cuando la Temperatura se sitúa fuera de los límites del intervalo óptimo, tanto por encima como por debajo (congelación).

Por debajo de 0 °C se congelan: inactivación irreversible.

Por encima de 8 °C: pérdida de potencia en función del tiempo y temperatura máxima: irreversible y acumulativa. Valorar cada caso.

La pérdida de la potencia es variable y depende de diferentes factores:

- **Tipo de vacuna.** Las vacunas atenuadas son más inestables, según la tecnología o el lote.
- La **temperatura** a la que se ha visto sometida.
- **Tiempo** de exposición a dicha temperatura

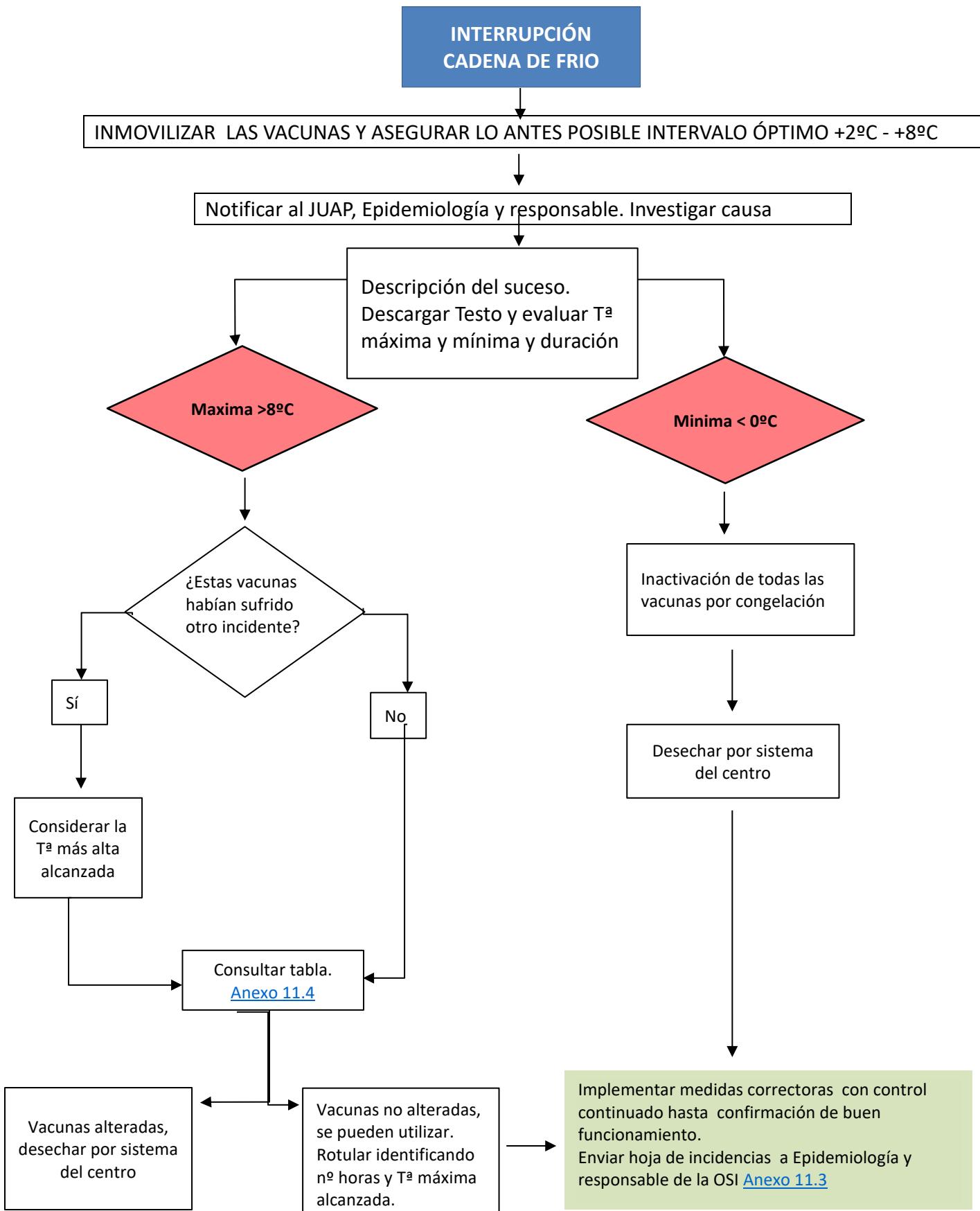
Las variaciones puntuales en la temperatura del frigorífico, que se identifican en relación a la apertura de la puerta durante el proceso de vacunación, no se considerarán como una rotura de la cadena de frío, sin embargo debe limitarse la apertura del frigorífico a lo estrictamente indispensable.

Cuando se detecte que se ha comprometido la cadena de frío, se comunicará la situación al Responsable del centro y a la Unidad de Epidemiología, para su valoración y actuación pertinente y se describirá lo sucedido en la hoja de incidencias.

El **procedimiento** que se debe seguir ante un suceso de este tipo es:

- No abrir la puerta del frigorífico.
- Comprobar que la t_a actual es adecuada y si no es así se trasladarán las vacunas a otro frigorífico.
- Anotar la hora, y las lecturas de T_a actual, mínima y máxima.
- Inmovilizar las vacunas hasta evaluar el grado de afectación: T_a alcanzada y tiempo transcurrido.
- Aclarar el motivo del incidente e intentar subsanarlo en el menor tiempo posible.
- Rotular las vacunas afectadas que pueden ser utilizadas: fecha del suceso, tiempo que han estado fuera de rango y T_a alcanzada en ese tiempo. Si vuelve a ocurrir otro suceso se acumulan los tiempos de las incidencias.
- Rellenar hoja de incidencias describiendo el suceso.

Algoritmo de actuación cuando se interrumpe la cadena de frío



Bibliografía

1. WHO. Immunization in practice. Module 3: The cold Chain.
2. WHO/IBV/06.10. Immunizations, vaccines and biologicals.
3. OPS. Curso de gerencia para el manejo efectivo del PAI. Módulo 3: cadena de frío. 2006.
4. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. Dirección General de Salud Pública. Logística de la cadena de frío. Monografía sanitaria serie E. Número 50. 2004.
5. Junta de Castilla-La Mancha. Dirección General de Salud Pública y participación. La cadena de frío. Normas de almacenamiento y administración de vacunas. 2007.
6. Chapter 3 of the Green Book “Storage, distribution and disposal of vaccines”
www.dh.gov.uk/greenbook
7. Immunise Australian Program. Keep it Cool: the Vaccine Cold Chain. 2nd edition. 2001.
8. Center for Disease Control and Prevention. MMRW. Vol 60 n°2. January 28. 2011.
9. Center for Disease Control and Prevention. Vaccine & Handling Storage Toolkit. June 2016. <http://www.cdc.gov/vaccines/recs/storage/toolkit/storage-handling-toolkit.pdf>
10. Tuells J, et al. el primer ensayo de campo sobre cadena de frío en España (Alicante 1986-1988). Vacunas 2009;10(2):42-8.
11. Ortega Molina P, et al. Mantenimiento de la cadena de frío para las vacunas: una revisión sistemática. Gac Sanit. 2007;21(4):343-8.
12. <https://medicallab.coreco.es/din-58345-especificaciones-para-el-almacenamiento-de-medicamentos-que-requieren-refrigeracion/> visitado el 7-2-2023.

2.4. REGISTROS VACUNALES

La administración de una vacuna debe registrarse **siempre en la historia clínica de la persona vacunada y en la tarjeta o el documento de vacunación** que se entrega a la persona después de la vacunación.

LA HISTORIA VACUNAL DE UNA PERSONA ES VÁLIDA DURANTE TODA SU VIDA Y DEBE CONTENER TODAS LAS VACUNAS QUE VA RECIBIENDO EN LAS DIFERENTES ETAPAS: INFANTIL, ESCOLAR, LABORAL....

El registro vacunal es un procedimiento fundamental que permite:

- Conocer la historia individual de vacunación.
- Proporcionar información para conocer coberturas vacunales.
- Identificar grupos de población no vacunados o parcialmente vacunados.
- Evaluar el impacto de los programas de vacunación.
- Obtener información para el control de brotes.
- Obtener información para una adecuada gestión vacunal.

La información que debe estar presente en cualquier **registro vacunal** es:

- Nombre y apellidos de la persona vacunada.
- Fecha de nacimiento.
- Sexo.
- Centro de vacunación.
- Domicilio.
- Número de colegiación del profesional que administra la vacuna.
- Fecha de administración de la vacuna.
- Tipo de vacuna (antígenos, nombre comercial y laboratorio).
- Número de dosis.
- Lote.

Registro de la información vacunal en OSABIDE

Toda la información vacunal de un paciente debe registrarse de manera sistemática a través del formulario de Osabide. Esta constituye la vía de entrada de todos los datos vacunales de una persona y debe incluir toda su historia vacunal, tanto de aquellas vacunas administradas en el sistema público de nuestra Comunidad como las administradas en otras Comunidades o en centros privados. A partir de la cartilla o carnet de vacunación se puede comprobar si

su historia vacunal está registrada en Osabide; si no fuera así debemos completar en su historia todos los datos vacunales que aporte justificados documentalmente.

En el formulario de Osabide debe registrarse siempre la vacuna y el lote de la vacuna.



Existen diferentes formularios para el registro de las vacunas según el tipo de vacunación:

Adaptación de vacunación del adulto

Registro de vacunas en extranjeros

Registro de vacunas. Nacidos 1955-1980

Registro de vacunas. Nacidos 1981-1995

Registro de vacunas. Nacidos 1996-1999

Registro de vacunas. Nacidos 2000-2005

Registro de vacunas. Nacidos 2006-2018

Vacuna de la gripe/neumococo

Vacunación adulto sano

Vacunación en Grupos de Riesgo

Vacunación en prematuros

Vacunación infantil

Vacunación infantil en Asplenia

Vacunas para viajeros

En cada formulario se incorporan las vacunas que se pueden encontrar en cada una de esas situaciones. Se debe elegir la que corresponde y registrar siempre el lote de la vacuna administrada.

Definición de algunos valores que puede tomar la vacuna:

CONTRAINDICACIÓN PERMANENTE: Sólo para aquellos casos en que no está indicado administrar nunca esa dosis vacunal (contraindicación médica).

SE NIEGA: Cuando la persona decide no ponerse esa dosis.

DOSIS EXTRAORDINARIA/RECUERDO: Corresponde a las dosis posteriores a la primovacunación o bien a aquellos casos en que han completado la serie prevista en calendario y, por el motivo que sea, se les han administrado más dosis. También en vacunaciones extraordinarias fuera de calendario sistemático (ej.: dTpa en embarazadas).

La misma dosis de la misma vacuna sólo debe ser registrada una vez y por un único profesional (quien administra la vacuna).

Es muy importante que, al elegir el formulario se limpie siempre antes de registrar nuevos datos.



Guardar

Los formularios de Vacunación adulto sano y Vacunación infantil contienen tres partes:

- Vacunación del calendario vigente
- Vacunas para la adaptación del calendario
- Vacunas que se administran fuera de calendario.

En el formulario Vacunación en Grupos de Riesgo se debe elegir siempre el riesgo por el que se vacuna.



Vacunación en Grupos de Riesgo

Paciente:

Especificar Grupo de riesgo

Para revisar la historia de vacunación:



Capítulo 3

CALENDARIO DE VACUNACIÓN

A LO LARGO DE LA VIDA:

CALENDARIO INFANTIL

Y DE LA POBLACIÓN ADULTA

SANA



CALENDARIO DE VACUNACIÓN A LO LARGO DE LA VIDA 2024



CALENDARIO COMÚN DE VACUNACIONES E INMUNIZACIONES A LO LARGO DE TODA LA VIDA *
Calendario recomendado año 2024

VACUNACIÓN / INMUNIZACIÓN	EDAD **														
	Prenatal	0 meses	2 meses	4 meses	6 meses	11 meses	12 meses	15 meses	3-4 años	5 años	6 años	12 años	14 años	15-18 años	19-64 años
Poliomielitis			VPI	VPI		VPI				VPI ⁽¹⁾					
Difteria, tétanos, tosferina ⁽²⁾	dTpa			DTPa	DTPa		DTPa			DTPa		Td	Td		Td
<i>Haemophilus influenzae b</i>		Hib	Hib		Hib										
Hepatitis B ⁽³⁾	HB	HB	HB		HB					HB					
Sarampión, rubéola,parotiditis						TV		TV				TV ⁽⁴⁾			
Enfermedad meningocócica ⁽⁵⁾		MenB	MenB	MenC		MenB MenC					MenACWY	MenACWY			
Varicela						VVZ	VVZ				VVZ ⁽⁶⁾				
Virus del Papiloma Humano ⁽⁷⁾		VNC	VNC		VNC						VPH	VPH			
Enfermedad neumocócica ⁽⁸⁾														VN	
Virus Herpes Zóster ⁽⁹⁾														HZ	
Gripe ⁽¹⁰⁾	Gripe					Gripe anual								*** Gripe anual	
Rotavirus *** (11)			RV												

La necesidad de mantener una protección adecuada frente a infecciones que son prevenibles mediante inmunización ya no es una cuestión propia de la edad infantil, sino que empieza desde el momento de la gestación y nos acompaña a lo largo de toda la vida. Cada etapa vital requiere la protección de productos inmunizantes para conseguir una vida más saludable. Desde el consejo Interterritorial del Sistema de Salud así se promueve. Esto se traduce en los calendarios de vacunación sistemática que actualmente tenemos como referencia: para población infantil y para población adulta.

3.1 CALENDARIO VACUNAL INFANTIL DE EUSKADI 2024

CALENDARIO VACUNAL INFANTIL EUSKADI 2024					
2 meses	4 meses	6 meses	II meses	12 meses	15 meses
Hepatitis B	Hepatitis B		Hepatitis B	Sarampión	Varicela
Difteria	Difteria		Difteria	Rubéola	
Tétanos	Tétanos		Tétanos	Parotiditis	
Tosferina	Tosferina		Tosferina		
Poliomielitis	Poliomielitis		Poliomielitis		
<i>Haemophilus influenzae b</i>	<i>Haemophilus influenzae b</i>		<i>Haemophilus influenzae b</i>		
Neumococo	Neumococo		Neumococo		
Meningococo B	Meningococo B			Meningococo B	
	Meningococo C			Meningococo C	
			Gripe ⁵		
4 años	6 años	10 años	12 años	16 años	
Sarampión	Difteria	Varicela ²	Papilomavirus ³	Difteria ⁴	
Rubéola	Tétanos			Tétanos ⁴	
Parotiditis	Tosferina		Meningococo ACWY		
Varicela	Poliomielitis ¹				
Gripe ⁵					



- 1.- Nacidos/as a partir del 1 de enero de 2017.
 2.- Nacidos/as antes de 2015 sin vacunación ni antecedentes de infección.
 3.- Dos dosis: 2^a dosis a los 6 meses de la primera.
 4.- Se recomienda una dosis de recuerdo a los 65 años de edad.
 5.- Desde los 6 hasta los 59 meses de edad: 1 dosis anual.



En 2023 se han producido varios cambios en el calendario de vacunación infantil:

- Se ha incluido la vacunación sistemática frente a Meningococo B de toda la población infantil nacida a partir de 1 de enero de 2023 con una pauta 2+1 a la edad de 2, 4 y 12 meses.
- Se ha incluido la vacunación antigripal, durante la temporada de gripe, para toda la población infantil entre los 6 y 59 meses de edad.
- Se incluye la vacunación frente a VPH en los niños a la edad de 12 años (cohorte nacida en 2012), en el curso escolar 2023-2024.

En 2023 se implementa la modificación que se produjo en 2017: a la edad de 6 años se incluye una dosis de polio y se administra una vacuna combinada DTPa-VPI. Es de aplicación para la población que nació a partir de 2017.

Las cohortes nacidas **antes de 2017** recibirán una dosis de recuerdo a los 6 años de edad con una vacuna de baja carga dTpa.

La población infantil de familias procedentes de países de alta endemia de hepatitis A debe ser vacunada con **vacuna frente a hepatitis A**, independientemente de que hayan nacido en la CAPV o no. **En estas poblaciones, esta vacuna se debe incorporar a la vacunación sistemática.**

Esta población tiene riesgo de contraer el VHA, cuando viaja a sus países de origen o cuando recibe en su entorno amigos o familiares procedentes de dichos países.

3.2 CALENDARIO VACUNAL DE LA POBLACIÓN ADULTA SANA 2024

CALENDARIO VACUNAL POBLACIÓN ADULTA				EUSKADI 2024
	Año de nacimiento a partir de 1981	Año de nacimiento entre 1980 y 1970	Año de nacimiento antes de 1970 y menores de 65 años	65 años o más
DOSIS A COMPLETAR A LO LARGO DE LA VIDA SEGÚN AÑO DE NACIMIENTO (se contabilizan las dosis del calendario infantil)				
Tetanos-difteria (Td) ¹	Completar 5 dosis			
difteria-Tétanos-tosferina (dTpa)	1 dosis en cada embarazo			
Sarampión-Rubéola-Parotiditis (TV)	2 dosis			
Varicela (VVZ)	2 dosis (susceptibles seronegativos con alto riesgo de contagio) ²			
Hepatitis B	3 dosis			
Papilomavirus humano (VPH)	3 dosis (mujeres nacidas desde 1995)			
Meningococo ACWY	1 dosis (<26 años)			
Neumococo 23v			1 dosis	
Gripe			1 dosis anual	
Herpes Zóster (VHZ)			2 dosis	



- 1.- Con calendario infantil completo no requiere más dosis hasta los 65 años.
 2.- Mujeres en edad fértil, profesionales de la salud (especialmente en pediatría), personal de guarderías y Educación Primaria, personas en contacto estrecho con menores de 10 años y contactos estrechos de pacientes inmunodeprimidos.



En el calendario de la población adulta se ha incluido la vacunación frente a Herpes Zóster para toda la población a partir de 65 años de edad.

GENERALIDADES

- La vacunación no es una actividad preventiva únicamente de la infancia, sino que debe incorporarse a la actividad diaria de la consulta de adultos, incluyendo las últimas recomendaciones vacunales para la población adulta, de manera que puedan mantener un envejecimiento saludable.
- La proporción de adultos jóvenes que provienen de una situación vacunal regulada es cada vez mayor. Según los datos de población de 2014, el 28% de la población adulta de la CAPV ya tenía un Calendario de Vacunación Infantil en su infancia, por lo que es necesario mantener actualizada su situación vacunal.
- Las necesidades de vacunación del adulto están en función de diferentes variables: la edad, antecedentes vacunales en la infancia, estado de salud, estilos de vida, profesión, prácticas de riesgo, viajes, etc. En este documento se establecen las recomendaciones generales para la población adulta sana. Las recomendaciones específicas en otras situaciones se describen en el capítulo 7.

CALENDARIO DE VACUNACIÓN SISTEMÁTICA DE LA POBLACIÓN ADULTA SANA EN LA CAPV

Las recomendaciones de vacunación del adulto se establecen a partir de los 16 años de edad y recogen las dosis consideradas necesarias para alcanzar una situación inmunitaria adecuada. Estas recomendaciones se basan en los antecedentes vacunales y en la protección comunitaria de la población, según los diferentes tramos de edad.

Una de las principales limitaciones que se presentan en el abordaje de la valoración vacunal del adulto es la falta de documentación vacunal, incluso en población joven que fue vacunada correctamente en su infancia por lo que será necesario valorar individualmente cada caso cuando no presente historia vacunal documentada basándonos en diferentes variables que puedan indicarnos la probabilidad de que hayan sido vacunados.

Conocer la evolución de la vacunación en nuestra Comunidad nos proporciona información importante acerca de las enfermedades frente a las que ha podido ser vacunada esta población. (Ver Anexos [11.5.](#) y [11.6.](#))

Los adultos nacidos a partir de 1975 fueron vacunados de acuerdo al calendario de vacunación vigente en cada periodo. Se actualizará la vacunación en aquellos que no fueron vacunados en su infancia. (Ver Anexo [11.12](#))

VACUNA TÉTANOS-DIFTERIA (Td)

La susceptibilidad frente al tétanos es general en personas no vacunadas. La infección natural no genera protección de por vida y no existe inmunidad comunitaria, por lo que es necesario consolidar elevadas coberturas de vacunación infantil y el mantenimiento de la inmunidad en la edad adulta. La vacuna recomendada es la presentación combinada con antígeno de baja carga frente a difteria (Td) con el fin de mejorar los niveles de seroprotección frente a difteria en la edad adulta.

El actual Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV incorpora la última dosis frente a Tétanos-difteria a la edad de 16 años.

Según las últimas recomendaciones del Departamento de Salud (2010) para la prevención del tétanos y en una situación de valoración rutinaria (**NO** en profilaxis de heridas), en los adultos que no fueron vacunados en su infancia, la actuación se dirigirá a completar 5 dosis a lo largo de su vida adulta:

- A las personas adultas que no están vacunadas frente al tétanos, se les administrarán tres dosis de vacuna Tétanos-difteria (Td) en pauta 0,1,6-12 meses como primovacunación y dos dosis de recuerdo, con un intervalo de 10 años entre ellas, hasta completar 5 dosis.
- A las personas adultas con vacunación incompleta (menos de 3 dosis), se les administrarán las dosis de Td que faltan para completar la primovacunación y se recomendarán dos dosis de recuerdo, con un intervalo de 10 años entre ellas, hasta completar un total de 5 dosis.
- Si tras la primera o segunda dosis se produce una importante reacción local en el lugar de la inyección, se considerará la posibilidad de que el sujeto haya sido recientemente vacunado o acumule un número superior de dosis y por lo tanto no será necesario seguir vacunándole.
- Los adultos jóvenes sanos, con un calendario vacunal completo en su infancia no requerirán dosis adicionales hasta los 65 años, edad en la que se recomienda una dosis de recuerdo.

La necesidad de evitar la hipervacunación de la población frente al tétanos, hace que haya que ser especialmente cuidadosos a la hora de valorar las dosis adicionales necesarias, en ausencia de documentación vacunal. Algunos aspectos que podemos tener en cuenta son:

- Conocer cuál ha sido la evolución de la vacunación en nuestra comunidad y el esquema vacunal que se realizaba según la fecha de nacimiento (ver Anexos [11.5.](#) y [11.6.](#))
- En el caso de los varones que hicieron el **Servicio Militar** y refieren que fueron vacunados en él, se puede asumir que habrán recibido, al menos, **dos dosis** de vacuna frente al tétanos. La vacunación sistemática en el ejército se introdujo en 1967 de manera obligatoria, por lo que los varones nacidos a partir de 1951, que hayan hecho el servicio militar habrán recibido al menos dos dosis de vacuna

antitetánica.

- Coberturas vacunales. Las coberturas vacunales nos indican la probabilidad de que la población esté vacunada. En 1965 comenzó la vacunación masiva frente al tétanos, en forma de campañas, lográndose coberturas del 70%. En 1975 se implantó el calendario de vacunación infantil sistemático y desde entonces se recomendó la administración de 6 dosis de vacuna antitetánica en el calendario infantil hasta 2016. La población nacida desde 2017 finalizará su calendario infantil con 5 dosis frente a tétanos. Las coberturas vacunales conseguidas desde finales de los años 80 ya eran superiores al 90%.

Encuesta de seroprevalencia. Nos proporciona información real sobre el estado inmunitario de nuestra población por grupos de edad y por lo tanto nos permite saber si es necesaria la indicación de vacunación adicional así como los grupos de edad con mayores requerimientos. La 1^a encuesta de seroprevalencia que se realizó en la CAPV nos indica que el 96% la población nacida a partir de 1980 tenía, en 2009, inmunidad frente al tétanos. Por lo tanto se correlaciona adecuadamente con las coberturas vacunales de estas cohortes.

- Adherencia al calendario vacunal infantil. Es prioritario detectar a la población que no fue vacunada en su infancia, bien por posiciones contrarias a las vacunas o por problemas de desestructuración familiar, problemas sociales, etc. De esta manera se podrá actualizar su historia vacunal y adaptarla según su edad para adecuarla a la población vacunada de su misma edad.

Las personas que hayan recibido alguna dosis de vacuna antitetánica a lo largo de la vida sólo necesitan recibir las dosis necesarias para completar la pauta de vacunación de 5 dosis. Para ello se contabilizarán todas las dosis anteriores recibidas, siempre que se hayan respetado los intervalos mínimos de separación entre las dosis, no debiendo reiniciarse en ningún caso la vacunación. Esta indicación se refiere también a las personas que hayan iniciado la vacunación en la infancia, pero que no hayan completado la pauta de vacunación.

Vacunación antitetánica en profilaxis de heridas: ver anexo [11.7](#)

VACUNA FRENTE A TOSFERINA

- Desde 2015, se recomienda la vacunación frente a tosferina a todas las embarazadas, con el doble objetivo de proteger al recién nacido, a través del paso de anticuerpos transplacentarios y proteger a la madre para que no trasmita la enfermedad al bebé.
- El periodo de vacunación preferente es entre la semana 27 y 36 de gestación (óptimo entre la semana 27 y 31), e independientemente de su estado de inmunización previa. **En caso de amenaza de parto prematuro se podrá administrar a partir de la semana 20 de gestación.**
- La vacuna recomendada es la única disponible para adultos. Es una vacuna

combinada, de baja carga antigénica, frente a difteria, tétanos y tosferina (dTpa).

- La vacunación está indicada en cada embarazo.
- En las embarazadas, la vacuna dTpa puede sustituir a una de las dosis previstas de Td para completar una pauta de vacunación o para la profilaxis en heridas tetanígenas.

VACUNA FRENTE A LA POLIOMIELITIS

- La vacunación frente a la polio comenzó en 1963 con la vacunación masiva de la población infantil y continuó desde 1975 hasta la actualidad, como vacunación sistemática de calendario infantil en la que se incluyen 4 dosis.

Estos antecedentes se manifiestan en el alto grado de inmunidad de la población adulta e infantil que se observaron en la encuesta de seroprevalencia de 2009, en la que sólo el 0,5% era susceptible para los poliovirus 1 y 2, y un 2% para el poliovirus 3.

Se puede considerar que las personas nacidas en España son inmunes a la poliomielitis. La recomendación de vacunación se limitará a los viajeros a zonas endémicas o en el caso de personas no vacunadas **procedentes de países con circulación** de virus salvaje se indicará primovacunación con 3 dosis de vacuna, en pauta 0-1-6/12 meses.

En personas procedentes de **países** en los que han circulado **virus derivados de la vacuna** y países con riesgo de reintroducción se administrará 1 dosis. Ver listado de países:

<http://polioeradication.org/polio-today/polio-now/public-health-emergency-status>

VACUNA TRIPLE VÍRICA (SARAMPIÓN, PAPERAS Y RUBÉOLA)

Para las personas **nacidas entre 1970 y 1980**, que no tengan historia de enfermedad ni de vacunación con dos dosis de vacuna Triple Vírica se recomienda la vacunación con dos dosis de triple vírica, con un intervalo entre dosis de al menos 4 semanas. En el caso de que el adulto hubiera recibido con anterioridad una única dosis de vacuna Triple Vírica, se administrará una segunda (manteniendo el intervalo anteriormente especificado).

Las personas **nacidas a partir de 1981** que dicen “estar correctamente vacunados de todo”, si efectivamente han cumplido las recomendaciones de la CAPV, deberían haber recibido dos dosis de TV y se pueden considerar correctamente vacunados. En el caso de que no fueran vacunados en su infancia y no hubieran pasado la enfermedad, está indicado que reciban dos dosis de vacuna Triple Vírica.

- Se consideran inmunes a sarampión las personas nacidas antes de 1970.

En todos los casos, si persiste la duda sobre la susceptibilidad o el número de dosis a administrar (1 o 2), deberá valorarse el riesgo de exposición actual o futura al virus del sarampión de cada persona (viajes al extranjero, personal sanitario, contacto con personas no vacunadas con TV...). La encuesta

de seroprevalencia de la CAPV de 2009, mostró una prevalencia de Ac frente a sarampión (porcentaje de no susceptibles) del 98,2% entre las personas nacidas entre 1971 y 1980, por lo tanto el número real de susceptibles es bajo.

- No es necesario ni está indicado realizar serología.

Muy importante, es una vacuna atenuada de virus vivos por lo que está contraindicada en personas en situación de inmunosupresión y en embarazadas. Se debe esperar al menos 1 mes desde la administración de la vacuna para quedarse embarazada .

• En personas con vacunación documentada que incluya dos dosis de vacuna TV, no está indicado realizar test serológicos para evaluar su inmunidad porque se consideran inmunes independientemente de los resultados serológicos subsiguientes de sarampión, rubéola o parotiditis.

• No es necesario realizar serología de rubeola en mujeres con historia documentada de recepción de al menos una dosis de vacuna triple vírica.

• Según los datos de la I Encuesta de Seroprevalencia de la CAPV, más del 96% de la población general, en todos los grupos de edad, presenta anticuerpos frente a la rubéola y por encima del 97% en la población femenina en todos las edades.

VACUNA FREnte A VARICELA

• Según la I Encuesta de Seroprevalencia de la CAPV, más del 96% de las personas adultas son inmunes a varicela lo que implica que sólo un pequeño porcentaje de esta población se puede considerar susceptible.

• Las personas adultas susceptibles (sin historia de enfermedad ni vacunación documentada y con una prueba serológica negativa) que contacten con el sistema sanitario, pueden vacunarse para evitar las complicaciones que pueden producirse por la enfermedad natural en los adultos. Tiene especial interés la vacunación de mujeres en edad fértil, profesionales sanitarios (especialmente en pediatría), profesores de guarderías y Educación Primaria, personas en contacto estrecho con menores de 10 años y contactos estrechos de pacientes inmunodeprimidos.

• La pauta en todos los casos es de 2 dosis con un intervalo mínimo de 4 semanas

• **Muy importante**, es una vacuna atenuada de virus vivos por lo que está contraindicada en personas en situación de inmunosupresión y en embarazadas.

• **Se debe esperar al menos 1 mes desde la administración de la vacuna para quedarse embarazada.**

• Evitar el uso de salicilatos en las 6 semanas siguientes a la vacunación.

VACUNA FREnte A LA HEPATITIS B

Las personas adultas nacidas a partir de 1981, fueron vacunadas sistemáticamente según su calendario de vacunación infantil. Si no se vacunaron en su momento pueden ser vacunadas al actualizar su calendario Vacunal.

La vacunación documentada es suficiente para conocer la situación inmunitaria frente a la hepatitis B en población inmunocompetente. No se recomienda realizar serología de manera sistemática.

VACUNA FREnte AL VIRUS PAPILOMA HUMANO (VPH)

- Las mujeres nacidas a partir de 1995, fueron vacunadas sistemáticamente según su Calendario vacunal infantil. Si no se vacunaron en su momento pueden ser vacunadas al actualizar el Calendario Vacunal. **En el año 2023 se ha introducido en el Calendario para niños nacidos a partir de 2012.**
- El inicio de las relaciones sexuales no supone una contraindicación para la vacunación aunque la efectividad de la vacuna puede verse afectada si la persona ya está infectada con alguno de los serotipos que contiene la vacuna.
- La pauta de vacunación recomendada en **hombres y mujeres** adultas es de 3 dosis (0-2-6 meses).

VACUNA FREnte AL MENINGOCOCO ACWY

La vacunación frente al meningococo C, con la vacuna conjugada, se incluyó en el calendario vacunal infantil en 2000, realizándose un catch-up de las cohortes nacidas con anterioridad hasta 1984. En 2019, se sustituyó la dosis de 12 años frente a meningococo C por la vacuna frente a meningococos ACWY realizándose una captación activa de la población hasta los 18 años de edad.

En el caso de que no se vacunaran frente a meningococo C en su infancia o adolescencia, los adultos menores de 26 años deben recibir una dosis de vacuna conjugada frente a meningococo ACWY.

VACUNA ANTINEUMOCÓCICA (NEUMOCOCO CONJUGADA-VACUNA POLISACÁRIDA 23 SEROTIPOS)

La vacunación está actualmente indicada en todos los mayores de 64 años con una sola dosis de VNP23.

No se recomienda la revacunación excepto en algunas circunstancias especiales ([ver vacunación según condiciones de salud](#)).

La vacuna conjugada **VNC20** sólo está autorizada en población ≥ 18 años. En nuestra Comunidad se recomienda en población adulta de grupos de riesgo. ([ver capítulo 7](#))

VACUNA ANTIGRIPAL

Está recomendada la vacunación con una dosis, anualmente, a toda la población a partir de 60 años.

Las personas con historia de alergia después de la exposición al huevo pueden recibir vacunas frente a la gripe sin precauciones especiales, tanto las vacunas inactivadas como atenuadas.

VACUNA FRENTE A HERPES ZÓSTER(HZ/su)

Está indicada a toda la población a partir de 65 años de edad.

La vacunación es segura en cualquier momento tras haber sufrido un herpes zóster y tras la desaparición de las vesículas. En población inmunocompetente, se recomienda esperar un intervalo de 6 meses a 1 año tras el episodio. En las personas con inmunosupresión, que pueden tener riesgo de recidiva, se puede vacunar inmediatamente tras recuperarse del episodio.

BIBLIOGRAFÍA

1. 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.
2. 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.
3. Grupo de trabajo de vacunación frente a herpes zóster de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, marzo 2021.
4. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). General Recommendations on Immunization Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Updated March 15, 2022
5. Amela C et al. Epidemiología de las enfermedades incluidas en un programa de vacunación. 2004.
6. Arteagoitia JM et al. I Encuesta de Seroprevalencia de la CAPV. 2011.
7. Australian Government Department of Health and Ageing OoHP. The Australian Immunisation Handbook 10th Edition. Last updated December 2022
8. EUSTAT. Población de la CAPV según año de nacimiento y territorio histórico. 2014 Dec 9.
9. Huerta González, I. Calendario de Vacunaciones del Adulto y vacunación en situaciones especiales Asturias 2014. 2014.
10. Huong Q.McLean, Amy Parker Fiebelkorn, Jonathan L.Temte, Gregory S.Wallace M. Prevention of Measles, Rubella, Congenital Rubella Syndrome, and Mumps, 2013: Summary Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) 2013 Jun 14; 62(RR04).
11. Mañes Pradas JP. LÁJ. Vacunación en el Ejército del Aire (2005 y 2011). Sanid mil 2013; 69 :112-5.

-
12. MARTIN SIERRA F. Vacunaciones en las Fuerzas Armadas: Un largo camino recorrido y por recorrer. Sanid Mil 2012;68(2):71-2.
 13. National Vaccine Advisory Committee. Recommendations from the National Vaccine Advisory Committee: Standards for Adult Immunization Practice. 2014. Report No.: March-April 2014 / Volume 129.
 14. OMS. Position de l'OMS concernant les vaccins antitétaniques. Weekly epidemiological recordRelevé épidémiologique hebdomadaire 2006;(No. 20, 2006, 81):197-208.
 15. Public Health Agency of Canada. Canadian Immunization Guide:Immunization of Immunocompromised Persons. 2014.
 16. Public Health England. The Green Book: Immunisation of individuals with underlying medical conditions. 2014.
 17. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26797213/>
 18. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/514363/Pertussis_Green_Book_Chapter_24_Ap2016.pdf
 19. https://www.seicap.es/es/documento-de-consenso-sobre-la-actitud-ante-un-n%C3%B1o-con-una-reacci%C3%B3n-al%C3%A9rgica-tras-la-vacunaci%C3%B3n-o-alergia-a-componentes-vacunales_30508
 20. http://www.seicap.es/recomendaciones-de-vacuna-triple-virica-para-alergicos-al-huevo_78693.pdf
 21. http://www.seicap.es/recomendaciones-vacuna-antigripal-en-pacientes-con-asma_78600.pdf
 22. https://www.seicap.es/recomendaciones-de-la-vacuna-antigripal-en-al%C3%A9rgicos-al-huevo_91125.pdf
 23. <https://vacunasaep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>
 24. <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/preparing-international-travelers/vaccination-and-immunoprophylaxis-general-recommendations>
 25. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/857058/Greenbook_chapter_35_yellow_fever_January_2020.pdf
 26. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X11007298>
 27. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6204a1.htm>
 28. <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/surv-manual/chpt09-mumps.html>
 29. Protocolos de Vigilancia Epidemiológica. Departamento Salud.

Capítulo 4

VACUNAS Y

OTROS PRODUCTOS

INMUNIZANTES



4.1. DIFTERIA

CARACTERÍSTICA DE LA ENFERMEDAD

Es una enfermedad bacteriana aguda que afecta principalmente al tracto respiratorio superior - mucosa nasal, amígdalas, laringe o faringe - (*difteria respiratoria*) y con menor frecuencia a la piel (*difteria cutánea*) u otras localizaciones (conjuntiva, vagina).

La lesión característica de la difteria es una membrana que se localiza habitualmente en la faringe, se engrosa, va adquiriendo una coloración blanco-grisácea y puede extenderse hacia la pared posterior de la faringe o de la tráquea.

La *difteria cutánea* afecta sobre todo a zonas expuestas, aparece como una lesión inflamatoria acompañada de vesículas que evoluciona hacia una úlcera crónica no progresiva bien delimitada que puede aparecer con una membrana gris sucia.

La gravedad de la difteria depende de la extensión de las lesiones y de la difusión de la toxina, que puede producir complicaciones como miocarditis, polineuropatías y afectación renal. La letalidad de la enfermedad se estima entre 5% y 10%.

AGENTE CAUSAL

La difteria está causada por cepas toxigénicas de *Corynebacterium diphtheriae* y ocasionalmente de *Corynebacterium ulcerans* o *Corynebacterium pseudotuberculosis*.

El diagnóstico de laboratorio se basa en el aislamiento en una muestra clínica de estas *cepas toxigénicas* para lo que es necesario realizar el *test de Elek*.

MODO DE TRANSMISIÓN

Se adquiere por transmisión directa, persona a persona por vía aérea, mediante contacto físico estrecho con un enfermo o con un portador asintomático desde 7 días antes del inicio de síntomas. Los pacientes no tratados son infecciosos durante 2-3 semanas y los portadores crónicos pueden diseminar microorganismos durante 6 meses o más a través de las secreciones faríngeas.

El hombre es el único reservorio de *C. diphtheriae*.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El periodo de incubación suele durar entre 2 y 7 días aunque puede ser más largo.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

Aunque la enfermedad y la infección asintomática pueden inducir inmunidad duradera, no siempre es así, por lo que es necesario vacunar a los enfermos de difteria durante la convalecencia

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Todas las vacunas utilizadas frente a difteria son vacunas inactivadas que contienen toxoide diftérico y están combinadas con otros antígenos vacunales.

Actualmente no existe ninguna presentación monovalente de este antígeno.

La primovacunación con tres o más dosis induce títulos protectores de anticuerpos en el 95,5% de los vacunados y en el 98,4% después de la administración de cinco dosis de vacuna. La vacuna es muy efectiva en la prevención de la enfermedad grave y de la mortalidad, pero no protege frente a la colonización nasofaríngea, por lo que se estima que su efectividad total frente a la enfermedad clínica es de un 70%-90%.

COMPOSICIÓN

Se dispone de diferentes vacunas frente a difteria, todas ellas combinadas, tanto para edad pediátrica como adulta. Las combinaciones que incluyen antígenos frente a la difteria de alta carga se representan con una “D” mayúscula y no deben ser utilizadas en adultos por la mayor frecuencia de efectos adversos. Las presentaciones para su uso en adultos incorporan menor carga antigénica de toxoide diftérico y se representan con una “d” minúscula

VACUNAS DISPONIBLES

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
dTpa ¹	Boostrix®	GlaxoSmithKline GSK
dTpa ¹	Triaxis®	Sanofi Pasteur
dTpa-VPI ¹	Boostrix-Polio®	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI ³	Infanrix-IPV®	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI ³	Tetraixim®	Sanofi Pasteur
DTPa-VPI-VHB-Hib ²	Infanrix-hexa®	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI-VHB-Hib	Hexyon®	Sanofi Pasteur
DTPa-VPI-VHB-Hib	Vaxelis®	Merck Sharp & Dohme MSD
Td	Diftavax®	Sanofi Pasteur
Td	Ditebooster®	AJ Vaccins AS

¹ Indicación a partir de los 4 años de edad, no deben utilizarse en series de inmunización primaria.

² Presentaciones que requieren reconstitución antes de ser administradas.

³ Indicada a los 6 años en la población infantil que ha recibido pauta 2+1

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intramuscular.

LUGAR ANATÓMICO

En el muslo, en el tercio medio del músculo vasto externo o en el músculo deltoides, con un ángulo de 90°.

Hay que garantizar la administración profunda en el músculo. (Se tendrá en cuenta el tamaño de la masa muscular para adaptar el tipo de aguja).

PAUTA VACUNAL

Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS	EDAD MÁXIMA ADMINISTRA-CIÓN
PRIMOVACUNACIÓN				
2,4 meses	DTPa-VPI-HB-Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	1 mes entre las dos primeras dosis	7 años
DOSIS DE RECUERDO: 3 DOSIS				
11 meses	DTPa-VPI-HB-Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	6 meses entre la 2 ^a y 3 ^a	7 años
6 años	Nacidos/as desde 1 enero 2017 DTPa-VPI jeringa precargada Nacidos/as antes de 2017 dTpa jeringa precargada	Intramuscular en deltoides, ángulo de 90°	6 meses como dosis de recuerdo	No tiene
16 años	Td jeringa precargada			

Vacunación de la Población Adulta en la CAPV

La difteria no plantea problemas en nuestro medio, pero ante la baja prevalencia de anticuerpos en la población adulta puede ser un riesgo si se produce una reintroducción de la enfermedad desde zonas donde la infección es endémica. Por este motivo se recomienda mantener la protección en estas edades.

Se utilizará la misma pauta que la recomendada para la protección de tétanos ya que sólo disponemos de vacunas combinadas con tétanos para uso sistemático en población adulta (vacuna Td).

PERSONAS ADULTAS SIN DOSIS PREVIAS				
PRIMOVACUNACIÓN			DOSIS DE RECUERDO	
1^a dosis tan pronto como sea posible	2^a dosis intervalo mínimo 1 mes de la 1 ^a	3^a dosis intervalo mínimo 6 meses de la 2 ^a	4^a dosis 10 años después de la 3 ^a	5^a dosis 10 años después de la 4 ^a
PERSONAS ADULTAS VACUNADAS EN LA INFANCIA CON 5 O MÁS DOSIS				
1 dosis a los 65 años				
PERSONAS ADULTAS CON VACUNACIÓN INCOMPLETA (menos de 5 dosis)				
Completar 5 dosis				

En el adulto se utilizará la vacuna combinada Td (en el embarazo, por defecto se incluye una dosis “p” de carga antigénica baja con la vacuna dTpa administrada para proteger frente a la tosferina).

CONSERVACIÓN

Entre 2 y 8 °C. No congelar

INDICACIONES

La vacuna contra la difteria está incluida en el Calendario Vacunal Infantil y de la Población Adulta de la CAPV.

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

Personas alérgicas a alguno de los componentes de la vacuna (ver [anexo 11.8.](#)) según el tipo de vacuna que incorpore toxoide diftérico:

En la vacuna combinada hexavalente pueden existir trazas de antibióticos (neomicina, estreptomicina o polimixina).

Debe considerarse detenidamente la vacunación en personas con antecedentes de reacciones graves (ver efectos adversos) en las 48 horas siguientes a la inyección con una vacuna de composición similar o a una dosis previa de la misma.

No debe administrarse a personas que han sufrido una encefalopatía de origen desconocido dentro de los 7 días posteriores a una inmunización previa con una vacuna combinada que incorpore el antígeno frente a pertussis.

Una reacción local grave (Arthus) puede indicar un número excesivo de dosis previas de vacunas con toxoide diftérico y tetánico. Se debe valorar no indicar dosis de refuerzo antes de 10 años.

EFFECTOS ADVERSOS

Vacuna DTPa-VPI-VHB-Hib

- Frecuentes: pérdida de apetito, fiebre >38 °C, inflamación e induración en el lugar de inyección, dolor, enrojecimiento, irritabilidad, inquietud, llanto, pérdida de apetito.
- Muy raras: convulsiones, dermatitis...

Vacuna dTpa de carga baja

Los efectos adversos no son graves y tienen una incidencia similar a la vacuna Td:

- Muy frecuentes: cefalea, dolor, enrojecimiento e inflamación en el lugar de inyección, malestar, fatiga, somnolencia, irritabilidad en niños.
- Frecuentes: fiebre > 37,5°C, náuseas, trastornos gastrointestinales, mareo.
- Poco frecuente: prurito, erupción, síncope, artralgia, mialgia.

Vacuna Td

- Reacciones de tipo local: dolor, enrojecimiento (20-80%).
- Fiebre >38 °C (2%).
- Dolor de cabeza, astenia.
- Síntomas digestivos.

En todas las vacunas que contienen componente tetánico pueden aumentar las reacciones adversas tras la 4^a y la 5^a dosis, principalmente la fiebre o las reacciones locales, incluido un edema en toda la extremidad, aunque esto no supone una contraindicación para la 5^a dosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. 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.
2. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
3. 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.
4. CDC. Prevention of Pertussis, Tetanus, and Diphtheria with Vaccines in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *Recommendations and Reports* / April 27, 2018 / 67(2);1–44
5. The Australian Immunisation Handbook (updated 2019). Part Vaccine-Preventable Diseases. Diphtheria. Australian Government. Department of Health. Disponible en <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccine-preventable-diseases/diphtheria>
6. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/diphtheria-annual-epidemiological-report-2017>.

4.2. TÉTANOS

CARACTERÍSTICA DE LA ENFERMEDAD

El tétanos es una enfermedad aguda y grave inducida por una exotoxina del bacilo tetánico, *Clostridium tetani*, que crece en condiciones de anaerobiosis en las heridas. El reservorio está en el suelo, así como en el intestino de animales y humanos. La vía de entrada suelen ser heridas contaminadas; no se contagia de persona a persona.

En la mayoría de los países europeos se ha erradicado el tétanos neonatal, sin embargo, la situación de protección frente al tétanos en adultos dista de ser la óptima y periódicamente se producen casos de enfermedad. Frecuentemente se presenta como cuadro clínico grave, con un tratamiento largo, costoso, y elevada letalidad (30-40%).

AGENTE CAUSAL

El microorganismo causante del tétanos es *-Clostridium tetani*, bacilo esporulado (gram positivo) y anaerobio estricto con una forma típica de “palillo de tambor”. La enfermedad es consecuencia de sus exotoxinas tetanolisina y tetanospasmina, provocando esta última un bloqueo de la función neurotransmisora responsable de la contracción de los músculos.

MODO DE TRANSMISIÓN

Clostridium tetani es muy frecuente en la naturaleza y potencialmente, cualquier herida que penetre en piel o mucosas, sobre todo si es sucia (con tierra, etc.), puede contaminarse con sus esporas y ser peligrosa. En ausencia de oxígeno las esporas de *Clostridium tetani* germinan y se producen las toxinas que se diseminan por la sangre y la linfa. No existe transmisión persona a persona.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El período de incubación varía de 3 a 21 días, usualmente 8 días. En general, cuanto más alejada la herida del sistema nervioso central, mayor es el período de incubación. A menor período de incubación mayor riesgo de mortalidad. En el tétanos neonatal, el período de incubación es de 4 a 14 días tras el nacimiento, de media unos 7 días.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

La infección no confiere inmunidad permanente. Sin embargo, la vacunación en las pautas recomendadas garantiza una protección adecuada a lo largo de la vida.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Las diferentes vacunas frente al tétanos son elaboradas a partir de la toxina de *Clostridium tetani* que es inactivada con formaldehido.

Después de tres dosis de vacuna antitetánica, la mayoría de las personas vacunadas tienen altos títulos de anticuerpos protectores ($>0,1$ UI/mL) con una duración de la protección de al menos 10 años.

COMPOSICIÓN

No existen vacunas monovalentes de tétanos comercializadas en nuestro medio; sólo se dispone de presentaciones combinadas con otros antígenos: dos (Td), tres (DTPa o dTpa), tetravalentes (dTpa-VPI) o hexavalentes (DTPa-VPI-VHB+Hib).

Algunas presentaciones (vacunas dTpa) no están autorizadas para primovacunación y sólo se autorizan como dosis de recuerdo

VACUNAS DISPONIBLES

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
dTpa ¹	Boostrix®	GlaxoSmithKline GSK
dTpa ¹	Triaxis®	Sanofi Pasteur
dTpa-VPI ¹	Boostrix-Polio®	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI ³	Infanrix-IPV®	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI ³	Tetraixim®	Sanofi Pasteur
DTPa-VPI-VHB-Hib ²	Infanrix-hexa®	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI-VHB-Hib	Hexyon®	Sanofi Pasteur
DTPa-VPI-VHB-Hib	Vaxelis®	Merck Sharp & Dohme MSD
Td	Diftavax®	Sanofi Pasteur
Td	Ditebooster®	AJ Vaccins AS

1 Indicación a partir de los 4 años de edad, no deben utilizarse en series de inmunización primaria.

2 Presentaciones que requieren reconstitución antes de ser administradas.

3 Indicada a los 6 años en los poblaciones infantil que han recibido pauta 2+1.

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intramuscular.

LUGAR ANATÓMICO

En el muslo, en el tercio medio del músculo vasto externo o en el músculo deltoides, con un ángulo de 90°.

Hay que garantizar la administración profunda en el músculo. (Se tendrá en cuenta el tamaño de la masa muscular para adaptar el tipo de aguja).

PAUTA VACUNAL

Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS	EDAD MÁXIMA ADMINISTRA-CIÓN
PRIMOVACUNACIÓN				
2,4 meses	DTPa-VPI-HB-Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	1 mes entre las dos primeras dosis	7 años
DOSIS DE RECUERDO: 3 DOSIS				
11 meses	DTPa-VPI-HB+Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	6 meses entre la 2 ^a y 3 ^a	7 años
6 años	Nacidos/as desde 1 enero 2017 DTPa-VPI jeringa precargada	Intramuscular en deltoides, ángulo de 90°	6 meses	No tiene
	Nacidos/as antes de 2017 dTpa jeringa precargada			
16 años	Td jeringa precargada			

Vacunación de la Población Adulta en la CAPV

Se utilizará la misma pauta que la recomendada para la protección de tétanos ya que sólo disponemos de vacunas combinadas con difteria para uso sistemático en población adulta (vacuna Td).

PERSONAS ADULTAS SIN DOSIS PREVIAS				
PRIMO VACUNACIÓN			DOSIS DE RECUERDO	
1^a dosis tan pronto como sea posible	2^a dosis intervalo mínimo 1 mes de la 1 ^a	3^a dosis intervalo mínimo 6 meses de la 2 ^a	4^a dosis 10 años después de la 3 ^a	5^a dosis 10 años después de la 4 ^a
PERSONAS ADULTAS VACUNADAS EN LA INFANCIA CON 5 O MÁS DOSIS				
1 dosis a los 65 años				
PERSONAS ADULTAS CON VACUNACIÓN INCOMPLETA (menos de 5 dosis)				
Completar 5 dosis				

En el adulto se utilizará la vacuna combinada Td (en el embarazo, por defecto se incluye una dosis “T” con la vacuna dTpa), que se administra para proteger frente a la tosferina.

Profilaxis en heridas tetanígenas (ver [Anexo 11.7](#)).

COMPATIBILIDAD CON VACUNAS Y OTROS PRODUCTOS BIOLÓGICOS

La vacuna antitetánica es un toxoide y puede administrarse conjuntamente con otras vacunas del calendario vacunal infantil o del adulto sin problemas de interferencia. También puede administrarse con inmunoglobulina antitetánica. Esta administración conjunta siempre debe ser en lugares anatómicos distintos y con diferentes jeringas y agujas.

Se puede administrar en el embarazo y lactancia.

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar.

INDICACIONES

Está indicada la vacunación a toda la población, incluida en el Calendario Vacunal Infantil y en el Calendario del adulto.

Los niños con un Calendario Vacunal completo en su infancia no requerirán dosis adicionales hasta los 65 años, edad en la que se recomienda una dosis de recuerdo.

Para mantener la protección frente al tétanos a lo largo de la vida, se recomienda que la población adulta que no fue vacunada en su infancia complete al menos 5 dosis según las pautas establecidas.

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

EFFECTOS ADVERSOS

(Ver [capítulo 4.1](#)).

BIBLIOGRAFÍA

1. 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.
2. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
3. 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.
4. CDC. Prevention of Pertussis, Tetanus, and Diphtheria with Vaccines in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *Recommendations and Reports* / April 27, 2018 / 67(2);1–44
5. The Australian Immunisation Handbook (updated 2019). Part Vaccine-Preventable Diseases. Tetanus. Australian Government. Department of Health. Disponible en <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccine-preventable-diseases/tetanus>.
6. OMS. Position de l'OMS concernant les vaccins antitétaniques. Weekly epidemiological recordRelevé épidémiologique hebdomadaire 2006;(No. 20, 2006, 81):197-208.

4.3. TOSFERINA

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La tosferina es una enfermedad infecciosa aguda de las vías respiratorias superiores. Se caracteriza por discurrir en dos fases: una primera fase catarral de congestión, secreción nasal y tos y máxima contagiosidad, seguida de una fase paroxística. Los paroxismos se caracterizan por accesos de tos repetidos y violentos en series, sin inspiración intermedia, que pueden finalizar con un estridor respiratorio de tono alto característico (“gallo”).

La duración de la enfermedad es 6-10 semanas aunque la tos puede durar meses.

Los lactantes menores de 6 meses de edad, los adolescentes y los adultos frecuentemente no tienen el cuadro típico de estridores o tos paroxística. Además, existen formas atípicas o leves difíciles de diagnosticar.

La tosferina puede cursar con complicaciones graves o muy graves, especialmente en lactantes, en los que la enfermedad puede ser mortal (neumonía bacteriana secundaria en un 5%-10%, convulsiones en 1:50 o encefalopatía 1:250).

El objetivo de los programas de vacunación frente a tosferina es disminuir la circulación de *Bordetella pertussis* para prevenir la enfermedad en los lactantes.

AGENTE CAUSAL

Es una enfermedad contagiosa causada por un bacilo capsulado Gram (-) llamado *Bordetella pertussis* que es específico de la especie humana. Existen varios serotipos; los más frecuentes son el 1, 2 y 3. Coloniza el tracto respiratorio y su patogenicidad está mediada por toxinas.

El diagnóstico de laboratorio se realiza habitualmente empleando técnicas de PCR.

MODO DE TRANSMISIÓN

Se adquiere por transmisión directa, mediante contacto estrecho y a través de las secreciones respiratorias. Hay riesgo de transmisión hasta 3 semanas después del inicio los síntomas.

La transmisión vía indirecta o a través de fómites es muy rara.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El periodo de incubación suele durar entre 7-10 días, con un intervalo entre 4-21 días.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

La duración de la inmunidad tras la infección por *Bordetella pertussis* o tras la vacunación antitosferina no es permanente. Tras pasar la enfermedad se debe igualmente continuar la vacunación frente a tosferina según el Calendario Infantil.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Actualmente las vacunas utilizadas frente a tosferina son vacunas acelulares inactivadas que contienen diferentes componentes de *B. pertussis*, según presentación.

La eficacia vacunal se encuentra entre 80-85% (IC95%: 60-90%).

COMPOSICIÓN

Disponemos de diferentes vacunas frente a la tosferina tanto para la edad pediátrica, como la adulta, todas ellas combinadas con otros antígenos frente a diferentes enfermedades.

Las combinaciones que incluyen antígenos frente a la tosferina de alta carga se representan con una “P” mayúscula y no deben ser utilizadas en niños mayores de 7 años y en adultos por la mayor frecuencia de efectos adversos. Las presentaciones para su uso en mayores de 7 años incorporan menor carga antigénica frente a tosferina y se representan con una “p” minúscula.

Desde 2004 todas las vacunas que se emplean en la CAPV frente a tosferina son acelulares, por su menor reactogenicidad. Son aquellas que incorporan una “a” al lado de la letra “P” o “p”.

Desde 2001 está disponible una vacuna combinada de baja carga antigénica frente a difteria y tosferina (dTpa) para su uso en adultos que hayan sido previamente vacunados. No está autorizada para su utilización en primovacunación. Puede utilizarse a partir de los 4 años de edad.

Las vacunas frente a tosferina del laboratorio GlaxoSmithKline contienen tres componentes de *Bordetella pertussis*: Toxoide pertúsico, Hemaglutinina filamentosa y Pertactina.

En los casos de las vacunas de Sanofi Pasteur, las vacunas pentavalente y hexavalente tienen 2 antígenos: Toxoide pertúsico y Hemaglutinina filamentosa. La vacuna dTpa tiene en su composición Toxoide pertúsico, Hemaglutinina filamentosa, Pertactina y Fimbrias tipos 2 y 3.

VACUNAS DISPONIBLES

Actualmente no está disponible ninguna presentación monovalente frente a tosferina.

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
dTpa ¹	Boostrix®	GlaxoSmithKline GSK
dTpa ¹	Triaxis®	Sanofi Pasteur
dTpa-VPI ¹	Boostrix-Polio®	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI ³	Infanrix-IPV®	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI ³	Tetrarix®	Sanofi Pasteur
DTPa-VPI-VHB-Hib ²	Infanrix-hexa®	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI-VHB-Hib	Hexyon®	Sanofi Pasteur
DTPa-VPI-VHB-Hib	Vaxelis®	Merck Sharp & Dohme MSD

¹ Indicación a partir de los 4 años de edad, no deben utilizarse en series de inmunización primaria.

² Presentaciones que requieren reconstitución antes de ser administradas.

³ Indicada a los 6 años en la población infantil que han recibido pauta 2+1

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intramuscular.

LUGAR ANATÓMICO

En el muslo, en el tercio medio del músculo vasto externo o en el músculo deltoides, con un ángulo de 90°.

Hay que garantizar la administración profunda en el músculo (se tendrá en cuenta el tamaño de la masa muscular para adaptar el tipo de aguja).

PAUTA VACUNAL

Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS	EDAD MÁXIMA ADMINISTRA-CIÓN
PRIMOVACUNACIÓN				
2,4 meses	DTPa-VPI-HB-Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	1 mes entre las dos primeras dosis	7 años
DOSIS DE RECUERDO: 3 DOSIS				
11 meses	DTPa-VPI-HB-Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	6 meses entre la 2 ^a y 3 ^a	7 años
6 años	Nacidos/as desde 1 enero 2017 DTPa-VPI jeringa precargada Nacidos/as antes de 2017 dTpa jeringa precargada	Intramuscular en deltoides, ángulo de 90°	6 meses	No tiene

CONSERVACIÓN

Entre 2 y 8 °C. No congelar.

INDICACIONES

La vacuna contra la tosferina está incluida en el calendario vacunal infantil de la CAPV y en el de la población adulta, durante el embarazo.

Vacunación durante el embarazo: desde 2015 se recomienda la administración de una dosis de vacuna dTpa en cada embarazo, entre la semana 27 y 36 de gestación, preferentemente entre la semana 27 y 31, con el fin de proteger a los recién nacidos/as

frente a la tosferina. La indicación es independiente de sus vacunaciones previas frente a la tosferina y tétanos y de si la mujer ha pasado previamente la enfermedad (Ver [capítulo 5](#)).

Indicaciones en grupos de riesgo (ver capítulos [6](#) y [7](#) del manual).

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

Las vacunas frente a tosferina no se deben administrar a personas con hipersensibilidad confirmada conocida a cualquier otro componente de la vacuna. Por ejemplo antecedentes de anafilaxia confirmada a la neomicina, estreptomicina o polimixina, antibióticos cuyas trazas pueden estar presentes en las vacunas frente a tosferina.

Debe considerarse detenidamente la vacunación en personas con antecedentes de reacciones graves (ver efectos adversos) en las 48 horas siguientes a la inyección con una vacuna de composición similar o a una dosis previa de la misma.

No debe administrarse a personas que han sufrido una encefalopatía de origen desconocido dentro de los 7 días posteriores a una inmunización previa con una vacuna que contenga antígenos de *B. pertussis*.

No debe administrarse a personas que tengan un trastorno neurológico no estable o progresivo, convulsiones o epilepsia incontrolada o encefalopatía progresiva hasta que se haya establecido una pauta de tratamiento y la enfermedad se haya estabilizado.

Precauciones de la vacuna utilizadas frente a la tosferina:

- Antecedente de Síndrome de Guillain-Barré en 6 semanas tras vacuna con tétanos.
- Trastornos neurológicos con epilepsia no controlada.
- Antecedentes de reacción local grave (Arthus).
- Hipotonía o hiporespuesta.
- Llanto persistente.

No se considera una contraindicación para la vacuna:

- Historia de convulsiones febriles e historia familiar de convulsiones.
- Historia familiar de Muerte Súbita del Lactante.
- Historia familiar de acontecimientos adversos tras la vacunación.
- La infección por VIH, aunque en pacientes con inmunodeficiencia la respuesta inmunológica puede no ser la esperada.

EFFECTOS ADVERSOS

(Ver [capítulo 4.1](#)).

BIBLIOGRAFÍA

-
1. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
 2. 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.
 3. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
 4. CDC. Prevention of Pertussis, Tetanus, and Diphtheria with Vaccines in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *Recommendations and Reports* / April 27, 2018 / 67(2);1–44
 5. The Australian Immunisation Handbook (updated 2019). Part Vaccine-Preventable Diseases. Pertussis. Australian Government. Department of Health. Disponible en <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccine-preventable-diseases/pertussis-whooping-cough>.
 6. Ward JI, Cherry JD, Chang SJ, et al. Efficacy of an acellular pertussis vaccine among adolescents and adults. *N Engl J Med* 2005;353:1555-63.
 7. ECDC Guidance. Scientific panel on childhood immunisation schedule: Diphtheria-tetanus-pertussis (DTP) vaccination. European Centre for Disease Prevention and Control, 2009. Disponible en: www.ecdc.europa.eu/en/publications/guidance/Pages/index.aspx?p=2
 8. Revisión del programa de vacunación frente a los ferina en España. Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Grupo de trabajo los ferina 2012. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
 9. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Chapter 16. Pertussis. Hamborsky J, Kroger A, Wolfe S, eds. 13th ed. Washington D.C.: Public Health Foundation, 2015. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/pert.html>
 10. The Green Book. Immunisation against infectious disease. updated 2016. Chapter 24 Pertussis. Public Health England. Department of Health, Social Services and Public Safety. UK. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/pertussis-the-green-book-chapter-24>
 11. Eberhardt C, Blanchard-Rohner G, Lemaitre B et al. (2016) Maternal Immunization earlier in pregnancy maximises maternal antibody transfer and expected infant seropositivity against pertussis. *Clin Infect Dis* 62 (7): 829-836.

4.4. POLIOMIELITIS

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La poliomielitis es una enfermedad vírica aguda que suele debutar en forma de parálisis flácida aunque puede presentar otras manifestaciones clínicas, o más frecuentemente, ser asintomática. La poliomielitis no tiene tratamiento y las vacunas son la principal herramienta de que se dispone para el control de la enfermedad.

El diagnóstico se establece mediante el aislamiento e identificación del agente etiológico.

- En los países desarrollados la utilización de vacunas antipoliomielíticas ha permitido crear una situación de inmunidad colectiva eliminando la circulación del virus salvaje. Los poliovirus 1 y 2 (VP2 y VP3) se han erradicado desde los años 2015 y 2019, respectivamente. En la actualidad, la mayoría de los casos poliomielitis en el mundo se deben al poliovirus tipo 2.
- La vacunación con vacuna tipo Sabin oral (VPO) frente a la poliomielitis se inició en el Estado Español en 1964 y las altas coberturas de vacunación consiguieron una paulatina reducción de casos. En la CAPV, en 2004 la vacuna oral atenuada fue sustituida por vacuna inactivada (VPI).
- Los últimos casos de poliomielitis por el virus salvaje en el País Vasco se registraron en 1981. En 1997 se instauró un programa de vigilancia de parálisis fláccidas agudas al objeto de cumplir los requisitos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para obtener el certificado de erradicación de la poliomielitis. La región europea de la OMS fue oficialmente declarada libre de poliomielitis en el año 2002. La erradicación a nivel mundial de la poliomielitis todavía no ha sido posible porque quedan zonas endémicas como Pakistán y Afganistán en las que se mantiene la circulación de poliovirus.

AGENTE CAUSAL

Los poliovirus son virus ARN pertenecen a la familia *Picornaviridae*, género enterovirus, y especie enterovirus C, tienen tres serotipos denominados VP1, VP2 y VP3. El tipo 1 causa más a menudo las epidemias. La mayor parte de los casos relacionados con la vacuna son producidos por los virus 2. Desde 1999 no se han detectado en el mundo poliovirus salvajes circulantes del tipo 2, como consecuencia, en 2016 la OMS eliminó este serotipo de las vacunas atenuadas orales. Actualmente la OMS considera erradicados los VP2 y VP3 desde los años 2015 y 2019, respectivamente, lo que supone un hito en la lucha contra esta enfermedad a nivel mundial.

MODO DE TRANSMISIÓN

El reservorio se encuentra únicamente en los humanos y la forma de transmisión se produce por contagio de persona a persona por vía fecal-oral. El virus se replica en faringe e intestino y pasa a sangre y posteriormente al sistema nervioso donde termina afectando a las motoneuronas. El período de transmisibilidad puede mantenerse durante todo el tiempo de excreción del virus, en las secreciones faríngeas se detecta el virus desde las 36 horas del inicio de la infección hasta 1 o 2 semanas después, y en las heces desde las 72 horas tras la exposición hasta 5 semanas después, o incluso más.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El período de incubación es de 3 a 6 días para las formas no paralíticas, de 6 a 20 días en los casos paralíticos, con un rango de 3 a 35 días.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

La infección por un poliovirus da lugar a una inmunidad específica de larga duración, pero produce una mínima inmunidad cruzada heterotípica entre serotipos diferentes.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Las actuales vacunas frente a los poliovirus que se utilizan en nuestro medio son vacunas inactivadas inyectables (VPI) de potencia aumentada o tipo Salk. Aunque todavía está disponible la vacuna atenuada oral (VPO) no se utiliza en la vacunación sistemática de la CAV desde el año 2004.

COMPOSICIÓN

Hay vacunas monovalentes que incorporan los poliovirus 1-2-3 y también combinadas con antígenos frente a otras enfermedades.

Las vacunas antipoliomielíticas combinadas con otros antígenos son siempre inactivadas. En España, desde el año 2004, solo se emplea la vacuna parenteral inactivada (VPI), que actualmente se incluye en los preparados de vacunas combinadas tetravalentes y hexavalentes.

VACUNAS DISPONIBLES

En la actualidad, la OMS recomienda que en los países de bajo Índice de Desarrollo Humano bajo se administre una combinación de vacuna de polio inactivada (VPI) y una vacuna oral bivalente (VPO), que contiene los tipos 1 y.

En nuestro medio, la vacuna disponible es la poliomielitis inactivada (VPI) contiene los tres tipos de poliovirus, forma parte de las vacunas hexavalentes (difteria, tétanos, tosferina, *Haemophilus influenzae* tipo b hepatitis B) y de las tetravalentes (difteria, tétanos, tosferina acelular y polio).

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
Poliomielitis VPI ³	Imovax-polio	Sanofi Pasteur
dTpa-VPI ¹	Boostrix-Polio	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI-VHB-Hib ²	Infanrix-hexa	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI-VHB-Hib	Hexyon	Sanofi Pasteur
DTPa-VPI-VHB-Hib	Vaxelis	Merck Sharp & Dohme MSD
DTPa-VPI ⁴	Infanrix-IPV	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI ⁴	Tetraixim	Sanofi Pasteur

1 A partir de los 4 años de edad.

2 Requiere reconstitución antes de ser administrada.

3 Disponible como medicación extranjera.

4 **Indicada a los 6 años en la población infantil que han recibido pauta 2+1**

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intramuscular, Imovax Polio puede emplearse también la vía subcutánea.

LUGAR ANATÓMICO

Dependiendo de la edad: en el muslo, en el tercio medio del músculo vasto externo o en el músculo deltoides, con un ángulo de 90°.

Hay que garantizar la administración profunda en el músculo. (Se tendrá en cuenta el tamaño de la masa muscular para adaptar el tipo de aguja).

PAUTA VACUNAL

La pauta completa incluye 4 dosis, tras la administración de 3 dosis de VPI se consigue una seroconversión cercana al 100 % frente a los 3 serotipos de poliovirus, siendo la inmunidad conferida tras la cuarta dosis muy duradera, por lo que, en el esquema 2+1 debe haber un recuerdo a los 6 años de edad.

En caso de tener que completar el calendario de migrantes que hubieran iniciado una pauta con VPO, se debe continuar con VPI, no siendo necesario administrar más dosis de las precisas para completar el esquema de 4 dosis totales.

Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS	EDAD MÁXIMA ADMINISTRACIÓN
PRIMOVACUNACIÓN				
2,4 meses	DTPa-VPI-HB-Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	1 mes entre las dos primeras dosis 6 meses entre la 2 ^a y 3 ^a	7 años
DOSIS DE RECUERDO: 2 DOSIS				
11 meses	DTPa-VPI-HB-Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	6 meses entre la 2 ^a y 3 ^a	7 años
6 años	Nacidos/as desde 1 enero 2017 DTPa-VPI jeringa precargada	Intramuscular en deltoides, ángulo de 90°	6 meses	No tiene

Las diferentes vacunas frente a la poliomielitis pueden tener en su composición excipientes como: formaldehido, fenoxietanol, polisorbato 80, trometamol, hidróxido de aluminio, cloruro de magnesio, sacarosa o aminoácidos, sales minerales, vitaminas y trazas de estreptomicina, neomicina y polimixina B entre otros. Como el resto de las vacunas comercializadas en España los preparados disponibles no contienen derivados mercuriales.

COMPATIBILIDAD CON OTRAS VACUNAS

Las vacunas VPI frente a la poliomielitis son compatibles con todas las vacunas del Calendario Infantil: Tuberculosis (BCG) *Haemophilus influenzae b*, Neumococo conjugada, Meningococo conjugada, Sarampión, Rubéola, Parotiditis, Difteria, Tétanos, *Pertussis* y Virus del Papiloma humano.

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar y conservar el envase para proteger de la luz

INDICACIONES

Calendario Vacunal Infantil de la CAPV.

La vacunación está indicada en determinados grupos de riesgo (ver capítulos [6](#) y [7](#) de vacunación en grupos de riesgo).

Las vacunas hexavalentes han sido autorizadas por la AEMPS para ser administradas en menores de 7 años de edad en los calendarios de rescate aunque en algún caso este fuera de ficha técnica.

Las vacunas tetravelentes DTPa-VPI están autorizadas hasta los 13 años, pero hay que recordar que la carga estándar de difteria y tosferina a partir de los 7 años puede producir más efectos adversos y en niños mayores de 7 años se suele recomendar utilizar preparado dTpa-IPV.

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

La vacuna VPI puede administrarse sin riesgo en inmunodeprimidos, así como en niños o adultos que tienen contacto intrafamiliar con inmunodeficientes.

Las vacunas VPI no están contraindicadas en mujeres embarazadas o en período de lactancia, pero sólo deben administrarse en el embarazo si hay un elevado riesgo que lo justifique.

Las diferentes vacunas frente a la poliomielitis pueden tener en su composición excipientes como: formaldehido, fenoxietanol, polisorbato 80, trometamol, hidróxido de aluminio, cloruro de magnesio, sacarosa o aminoácidos esenciales entre otros. No contienen derivados mercuriales.

Hipersensibilidad a los principios activos o a alguno de los excipientes o a la neomicina, polimixina o estreptomicina que están presentes en las vacunas combinadas (ver fichas técnicas).

EFFECTOS ADVERSOS

Se pueden dar reacciones locales, con eritema, dolor e induración en el lugar de la inyección y generales, como fiebre o disminución del apetito, pero no se han comunicado efectos adversos graves en relación con la administración del componente VPI.

(Ver [capítulo 4.1](#)).

BIBLIOGRAFÍA

-
1. Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda y Vigilancia de Enterovirus en España. Informe año 2021. Informe
 2. 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.
 3. Centers for Disease Control and Prevention. Polio Vaccination: Information for Healthcare Professionals. <https://www.cdc.gov/vaccines/vpd/polio/hcp/index.html>
 4. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Informe de la AEMPS sobre el uso de vacunas hexavalentes para la inmunización activa en menores de 7 años.
https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunacion_es/comoTrabajamos/docs/VacunasHexavalentes_menores7anos.pdf
 5. Global Polio Eradication Initiative. [Inactivated poliovirus vaccine](#).
 6. American Academy of Pediatrics. Poliovirus infections. En: Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS, eds. Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32st ed, Itasca, IL.: American Academy of Pediatrics; 2021. pp. 601-7.
 7. The Green Book. Immunisation against infectious disease. updated 2015. Chapter 26 Poliomyelitis. Salisbury D and Ramsay M. Public Health England. Department of Health, Social Services and Public Safety. UK. Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/148141/Green-Book-Chapter-26-Polio-updated-18-January-2013.pdf.
 8. The Australian Immunisation Handbook (updated 2019). Part Vaccine-Preventable Diseases. Poliomyelitis. Australian Government. Department of Health. Disponible en <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccine-preventable-diseases/poliomyelitis>.
 9. Poliomielitis. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; ene/2023. [consultado el dd/mmm/aaaa]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-33>

4.5. *HAEMOPHILUS INFLUENZAE* TIPO B

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La enfermedad invasiva por *Haemophilus influenzae* es especialmente grave en los menores de 1 año, siendo habitualmente causada por cepas capsuladas. Antes de la introducción de la vacuna, el serotipo b era el más frecuente (Hib). Las formas de presentación más comunes de la enfermedad invasiva por Hib son la septicemia y la meningitis. Otras manifestaciones clínicas, menos frecuentes, de la enfermedad invasiva son: epiglotitis, artritis sépticas, celulitis, neumonía y pericarditis.

Las cepas no capsuladas (no tipables) se relacionan principalmente con infecciones respiratorias y otitis media.

La susceptibilidad a contraer la enfermedad es dependiente de la edad, de manera que la adquisición de la inmunidad aumenta con la edad y la susceptibilidad por lo tanto va disminuyendo. La inmunidad se adquiere después de padecer la infección, de manera pasiva durante el embarazo al adquirir los anticuerpos maternos a través de la placenta y por la vacunación.

El objetivo del programa de inmunización es proteger a los menores de 5 años y a los mayores de esa edad que puedan tener un riesgo elevado de enfermedad invasiva por Hib.

AGENTE CAUSAL

Haemophilus influenzae es un cocobacilo Gram negativo que forma parte de la flora normal del tracto respiratorio superior. Puede aislarse en 2 formas: capsular y no capsular. De la forma capsular se han descrito 6 tipos (a-f).

El ser humano es el único reservorio de *H. influenzae*. Las tasas de portador asintomático varían según los estudios (0-9%), siendo mucho más altas en niños que en adultos.

MODO DE TRANSMISIÓN

A través de gotitas y secreciones nasofaríngeas.

PERIODO DE INCUBACIÓN

Desconocido, probablemente sea de dos a cuatro días.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

Se considera que la protección resultante de la vacunación es a largo plazo.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Se utilizan vacunas polisacáridas conjugadas, en las que el polisacárido capsular (PRP) se conjuga con una proteína transportadora, como el toxoide tetánico (PRP-T). Este proceso transforma el polisacárido de antígeno T-independiente a antígeno T-dependiente, lo cual aumenta enormemente su inmunogenicidad.

La eficacia vacunal se ha estimado entre el 95%-100%.

COMPOSICIÓN

Hay disponible una vacuna monovalente cuya composición es: polisacárido de *Haemophilus influenzae* tipo b, 10 microgramos, conjugado con toxoide tetánico como proteína transportadora, aproximadamente 25 microgramos.

Hay una vacuna combinada hexavalentes frente a Difteria-Tétanos-Tosferina-Poliomielitis-Hepatitis B-*Haemophilus influenzae* tipo b (DTPa-IPV-VHB+Hib).

VACUNAS DISPONIBLES

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
PRP-T (monovalente) ¹	Hiberix	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI-VHB-Hib ¹	Infanrix-hexa	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI-VHB-Hib	Hexyon	Sanofi Pasteur
DTPa-VPI-VHB-Hib	Vaxelis	Merck Sharp & Dohme MSD

¹ Presentaciones que requieren reconstitución antes de ser administradas

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intramuscular.

LUGAR ANATÓMICO

En el muslo, en el tercio medio del músculo vasto externo del muslo, ángulo de 90°. Hay que garantizar la administración en el músculo (dependiendo del grosor de la masa muscular hay que adaptar el tipo de aguja).

PAUTA VACUNAL

Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS	EDAD MÁXIMA ADMINISTRA-CIÓN
PRIMOVACUNACIÓN				
2,4 meses	DTPa-VPI-HB-Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	1 mes entre las dos primeras dosis	7 años
DOSIS DE RECUERDO: 1 DOSIS				
11 meses	DTPa-VPI-HB-Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	6 meses entre la 2 ^a y 3 ^a	7 años

CONSERVACIÓN

Entre 2 y 8 °C. No congelar.

Una vez reconstituida debe ser inyectada lo antes posible.

INDICACIONES

La vacuna contra el *Haemophilus influenzae* b está incluida en el calendario vacunal de la CAPV.

Otras indicaciones en grupos de riesgo. (Ver capítulos [6](#) y [7](#) del manual)

CONTRAINDICACIONES

Se deben tener en cuenta las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas y las propias de las vacunas combinadas. Está contraindicada a personas que hayan tenido una reacción severa a algún componente de la vacuna siguiendo a alguna dosis previa. También está contraindicada a menores de 6 semanas a causa del posible desarrollo de tolerancia inmunológica.

Las diferentes vacunas frente al *Haemophilus influenzae* b pueden tener en su composición excipientes como: formaldehido, cloruro de sodio, fosfato de sodio dihidrato, fosfato de sodio dibásico, dihidrogenofosfato de potasio, trometamol, fenoxietanol, hidróxido de aluminio, sacarosa o aminoácidos esenciales entre otros (ver diferentes fichas técnicas). No contienen derivados mercuriales.

Hipersensibilidad a los principios activos o a alguno de los excipientes o a la neomicina, polimixina o estreptomicina que están presentes en las vacunas combinadas o hexavalentes (ver fichas técnicas).

EFFECTOS ADVERSOS

Las reacciones más frecuentemente notificadas incluyen dolor en el lugar de la inyección, irritabilidad, llanto y eritema en el lugar de la inyección (Ver [capítulo 4.1](#)).

BIBLIOGRAFÍA

1. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
2. Diario Oficial de la Unión Europea. Decisión de la Comisión de 28 de abril de 2008 (2008/426/CE).
3. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de España.
<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/gripe/gripe.htm#Prev1>
4. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Chapter 13. *Haemophilus influenzae* type b. Hamborsky J, Kroger A, Wolfe S, eds. 13th ed. Washington D.C.: Public Health Foundation, 2015. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/hib.html>
5. Salisbury D, Ramsay M. and Noakes K. Immunisation against infectious disease. *Haemophilus influenzae* type b (Hib): The Green Book, chapter 16 (updated 2013). Published by The Stationery Office. Department of Health. UK. 2013. Disponible en <https://www.gov.uk/government/publications/haemophilus-influenzae-type-hib-the-green-book-chapter-16>

-
6. The Australian Immunisation Handbook 10th Edition (updated june 2015). 4.3. Haemophilus influenza type b. Australian Government. Department of Health. Disponible en: <http://www.immunise.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/Handbook10-home>
 - 7.National Advisory Committee on Immunization. Haemophilus Type b Vaccine. Canadian Inmuniization Guide. En <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p04-hea-eng.php>.

4.6. ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La enfermedad meningocócica invasiva (EMI), se presenta más frecuentemente como meningitis y/o septicemia. La enfermedad se caracteriza por comienzo repentino, fiebre, cefalea intensa, náuseas y a menudo vómitos, rigidez de nuca y frecuentemente erupción petequial con máculas rosadas e incluso vesículas. A veces evoluciona de forma fulminante con postración súbita, equimosis y choque desde el comienzo. La incidencia es más elevada en los niños pequeños, especialmente menores de cinco años. La letalidad en los países industrializados se sitúa entre 5% y 10%, y hasta un 20% de los que sobreviven pueden desarrollar secuelas graves (sordera, ceguera, necrosis de extremidades...).

El 5%-15% de la población es portadora de manera asintomática en la nasofaringe. La portación es especialmente elevada entre adolescentes y adultos jóvenes, correspondiendo las cifras más bajas a los niños pequeños.

AGENTE CAUSAL

La infección meningocócica está ocasionada por *Neisseria meningitidis*, un diplococo gram negativo, que tiene como único reservorio al ser humano. *Neisseria meningitidis* se clasifica en serogrupos en función de la composición del polisacárido capsular. Se conocen doce serogrupos de meningococo, de los cuales seis (A, B, C, X, Y, W135) causan la práctica totalidad de los casos de EMI, siendo los serogrupos B, C, W e Y los más frecuentes en los países europeos principalmente en forma esporádica. La proporción relativa de cada serogrupo puede variar en función del área geográfica o la edad. En España, el serogrupo B es el más frecuente, siendo responsable de al menos el 50% de los casos.

MODO DE TRANSMISIÓN

La transmisión de la infección se realiza a través de las secreciones nasofaríngeas de personas colonizadas o enfermas (mediante gotitas), y habitualmente requiere contacto estrecho y/o prolongado.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El período de incubación varía de 2 a 10 días, y por lo regular es de 3 a 4 días. El período de transmisibilidad persiste hasta que los meningococos desaparecen de la nasofaringe, lo cual acontece espontáneamente de semanas a meses tras la infección, o en las 24 horas siguientes al inicio del tratamiento con antimicrobianos a los que sean sensibles.

El riesgo de desarrollar EMI después de la colonización nasofaríngea varía con las características del huésped (edad, existencia de condiciones de riesgo [ej asplenia, déficits de síntesis de anticuerpos

o del complemento, infección por VIH...], co-infecciones virales o del área ORL...), y de la cepa adquirida. Solo una pequeña proporción de las cepas, pertenecientes a complejos clonales hipervirulentos, son responsables de la mayor parte de los casos de enfermedad invasiva. Menos del 1% de los portadores acaba sufriendo una EMI.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

Después de la infección, así como tras el estado de portador, se produce inmunidad específica de serogrupo (polisacárido capsular) de duración desconocida, aunque presumiblemente prolongada (años). Las proteínas de la membrana externa de meningococo son asimismo inmunógenas.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Existen varios tipos de vacunas frente a *Neisseria meningitidis* con aplicación potencial en calendarios vacunales.

Vacunas de polisacáridos capsulares

Inicialmente se desarrollaron vacunas con antígenos polisacáridos puros. Sin embargo, estas vacunas desencadenan una respuesta T-independiente, que por tanto es de duración corta, pobre en niños menores de 2 años, y sin inmunidad de memoria.

Para paliar estas limitaciones se desarrollaron las vacunas conjugadas. Al añadir una proteína al polisacárido, la respuesta inmunológica se hace T-dependiente, y por tanto más intensa, de duración más prolongada y generadora de memoria inmunológica. Las vacunas de polisacáridos conjugados, protegen frente a la invasión y frente a la colonización y por lo tanto crean inmunidad de rebaño, y son activas desde el nacimiento o pocas semanas después. Se han comercializado vacunas polisacáridas conjugadas frente a los serogrupos A, C, W e Y, pero no frente al serogrupo B, que es poco inmunógeno, y puede presentar reacción cruzada con algunas proteínas del cuerpo humano. Esta situación estimuló el desarrollo de vacunas basadas en proteínas frente al serogrupo B. Las vacunas de polisacáridos generan inmunidad específica de serogrupo.

La efectividad de las vacunas conjugadas es alta, de alrededor del 94,8% (IC95%: 93,3-95,9%), oscilando entre 98,8% (IC95%: 97,6-99,3%) en los primeros 12 meses tras la vacunación y el 90,9% (IC95%: 87,8-93,2%) después de un año de la misma.

Vacunas de proteínas (meningococo B)

Inicialmente se desarrollaron vacunas basadas en la porina A de una cepa. Sin embargo, la porina A es muy variable y no genera protección cruzada entre variantes, por lo que estas vacunas cubren solo las cepas que portan la variante incluida en la vacuna y por ello sólo han sido útiles en contexto de brotes. Para obtener vacunas que cubran la mayor proporción posible de las cepas circulantes se han seguido dos estrategias principales: a) vacuna multicomponente, que emplea cuatro proteínas inmunogénicas y b) vacuna basada en el empleo de todas o las principales variantes de una proteína.

La primera (4CMenB, Bexsero®, GSK), contiene una preparación de vesículas de la membrana externa de meningococo B rica en porina A y tres proteínas recombinantes de la membrana externa, denominadas adhesina de Neisseria tipo A (nadA), antígeno de Neisseria que se une a heparina (NHBA) y proteína que se une al factor H (fHbp). La vacuna 4CmenB está aprobada a partir de los dos meses de edad. La segunda vacuna (Men B fHbp, Trumenba®, Pfizer), se basa en el empleo de la proteína recombinante fHbp de las dos principales familias conocidas de esta proteína y está aprobada a partir de los diez años de edad. Ambas vacunas han sido autorizadas para la prevención de la EMI por meningococo B, pero algunos estudios sugieren adicionalmente protección frente a cepas de otros serogrupos, si expresan las variantes proteicas incluidas en las vacunas o tienen reacción cruzada con ellas. A diferencia de las vacunas polisacáridas conjugadas, las vacunas basadas en proteínas no confieren protección frente a la colonización y por tanto no generan inmunidad de rebaño.

Empieza a haber información sobre la efectividad de la vacuna 4CMenB en programas de vacunación. La efectividad para vacunación completa ha oscilado entre 79% y 94%, habiéndose referido cifras de 80% en el Reino Unido, 79% en Portugal, 91-94% en Italia y 94% en Australia del Sur. En un amplio estudio retrospectivo de casos y controles efectuado en España se ha estimado una efectividad de 71%.

VACUNAS DISPONIBLES

ANTÍGENOS MENINGOCOCO	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
VACUNAS POLISACÁRIDAS CONJUGADAS		
Serogrupo C, conjugado con:	Toxoide diftérico CRM197	Menjugate® ¹
	Toxoide diftérico CRM197	Meningitec® ¹
	Toxoide tetánico	NeisVac-C® ¹
Serogrupos A, C, W, Y conjugados con:	Toxoide diftérico CRM197	Menveo® ²
	Toxoide tetánico	Nimenrix® ³
	Toxoide tetánico	MenQuadfi® ⁴
VACUNAS EN BASE A PROTEINAS		
Meningococo serogrupo B	Bexsero® ¹	GlaxoSmithKline GSK
	Trumenba® ⁵	Pfizer

1-5.- Vacunas recomendables en primovacunación a partir de: (1) 2 meses de edad; (2) 2 años de edad; (3) 6 semanas de edad; (4) 12 meses de edad; (5) 10 años de edad

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intramuscular

LUGAR ANATÓMICO

Según edad y tamaño de la masa muscular. En niños pequeños, administrar en el tercio medio del músculo vasto externo del muslo, ángulo de 90°. Hay que garantizar la administración en el músculo (dependiendo del grosor de la masa muscular hay que adaptar el tipo de aguja). En niños mayores y adultos en deltoides.

PAUTA VACUNAL

Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS
Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV			
2 meses	Men B	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	entre 1 ^a y 2 ^a dosis MenB: 2 meses ¹
4 meses	Men B y Men C		entre la dosis de los 4 y la de los 12 meses: recomendable 6 meses
12 meses	Men B y Men C		
12 años	Men ACWY	Deltoides, ángulo de 90°	Separada al menos 6 meses de la dosis precedente de meningococo C

Nota 1: en el caso de pauta primaria Men B con dos dosis, como en el calendario vacunal de Euskadi 2023, se recomienda un intervalo mínimo de dos meses entre las dosis nº 1 y nº2. En niños de dos a cinco meses de edad, existe una pauta primaria alternativa con tres dosis, que no es la seguida en este calendario vacunal, en cuyo caso los intervalos mínimos entre las dosis 1^a y 2^a y 2^a y 3^a son de un mes.

En el caso de niños sin factores de riesgo que inician la vacunación frente a meningococo de manera retrasada, las pautas de vacunación pueden observarse en las siguientes dos tablas:

EDAD DE INICIO	PAUTA MENINGOCOCO C	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS
4-11 meses	1 + 1 recuerdo a los 12 meses	2m (recomendable 6m)
12 meses - 9 años	1	
>=10 años	1 con vacuna ACWY	

A los 12 años de edad, la vacuna tetravalente frente a menínoco ACWY, debe tener un intervalo mínimo de seis meses de la dosis precedente de vacuna frente a meningococo C. En el caso de niños que acceden a la vacunación por encima de esa edad deberán recibir una única dosis de vacuna polisacárida conjugada frente a meningococo ACWY.

EDAD DE INICIO ¹	PAUTA MENINGOCOCO B	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS
2 a 5 meses	2 +1 de refuerzo a los 12-15m de edad	2m entre dosis 1 ^a y 2 ^a ; 6m entre dosis 2 ^a y 3 ^a .
6 a 11 meses	2 + 1 de refuerzo a los 12-23m de edad	2m entre dosis 1 ^a y 2 ^a , y entre dosis 2 ^a y dosis de refuerzo.
12 a 23 meses	2 + 1 de refuerzo	2m entre dosis 1 ^a y 2 ^a ; Entre dosis 2 ^a y dosis de refuerzo se recomienda intervalo de 12-23 meses
2 a 10 años	2 dosis	1 mes
≥10 años • 4CMenB • Men B fHbp ²	2 dosis Pauta de 2 dosis (0-6 meses) Pauta de 3 dosis (0,1, 6 meses)	1 mes 6 meses 1m entre dosis 1 ^a y 2 ^a y 4m entre dosis 2 ^a y 3 ^a

Nota 1: Vacuna 4CMenB autorizada a partir de los 2 meses de edad, Men B fHbp autorizada a partir de los 10 años. Nota 2: pautas indistintas en niños sanos, con dos o tres dosis.

Grupos de Riesgo

En grupos de riesgo (asplenia, déficits de complemento, trasplante de progenitores hematopoyéticos, infección VIH...) se utilizan las vacunas conjugada polisacárida ACWY y en la mayor parte de los grupos también frente a meningococo B, la primera (ACWY) en lugar de la vacuna polisacárida monovalente frente a meningococo C incluida en el calendario vacunal infantil. En el caso de la vacuna frente a meningococo B pueden usarse las vacunas 4CMenB ó Men B fHbp, esta última solo a partir de los 10 años de edad. Ver indicaciones y pautas específicas en los [capítulos 6, 7 y 9](#).

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar. Almacenar protegidas de la luz.

INDICACIONES

Vacunación universal frente al meningococo C en el Calendario Vacunal Infantil de la CAV con pauta de 2 dosis a los 4 y 12 meses; a los 12 años de edad con vacuna tetravalente ACWY. Vacunación universal frente al meningococo B con pauta de 3 dosis a los 2, 4 y 12 meses de edad.

Vacunación en grupos de riesgo y vacunación en situaciones especiales frente a meningococo B y ACWY (utilizada en lugar de la vacuna frente a meningococo C del calendario del niño sano), ver indicaciones y pautas en los capítulos 6 y 7. Ver indicaciones para **viajeros** a países de alta endemia, países con brotes importantes de meningitis meningocócica o Arabia Saudí en el capítulo 9. En el caso de contactos de casos de EMI, así como en contexto de brotes de EMI en instituciones o brotes comunitarios se debe valorar (Dpto de Salud) la utilidad de la vacunación (profilaxis postexposición), en personas que cumplan criterios definidos. Ver protocolos <https://www.euskadi.eus/informacion/protocolos/web01-a2gaixo/es/>

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

Las vacunas frente a meningococo polisacáridas conjugadas se consideran seguras en el embarazo. Estas vacunas no están entre las recomendadas en mujeres embarazadas, pero pueden ser administradas si hay indicación médica. No hay datos clínicos de los efectos de la exposición a la vacuna antimeningocócica 4CMen B durante el embarazo, por lo que se debe sopesar su uso en función del riesgo.

INTERACCIONES CON OTROS FÁRMACOS

Las vacunas frente a meningococo C y B se pueden administrar conjuntamente con vacunas que tienen antígenos como Difteria - Tétanos-Tosferina acelular, Poliomielitis inactivada, Hepatitis B, Haemophilus influenzae b, vacunas neumocócicas conjugadas y vacunas frente a sarampión, rubéola y parotiditis.

Las vacunas frente a meningococo B pueden administrarse conjuntamente con vacunas frente a meningococo C.

La vacuna frente a meningococo ACWY conjugada con toxoide tetánico (Nimenrix®), puede administrarse conjuntamente con vacunas combinadas DTPa-VHB-IPV/Hib, con vacunas antineumocócicas conjugadas de 10, 13 serotipos, vacunas frente a Hepatitis A, Hepatitis sarampión, rubéola y parotiditis (triple vírica), vacuna sarampión, rubéola, parotiditis y varicela (SRPV), vacuna antigripal estacional no adyuvada.

La vacuna frente a meningococo ACWY conjugada con proteína CRM₁₉₇ (Menveo®), puede administrarse conjuntamente con vacunas hepatitis A y B monovalente y combinada, fiebre amarilla, fiebre tifoidea (polisacárido Vi), encefalitis japonesa, rabia, dTpa y VPH.

La administración de paracetamol no interfiere con la efectividad de las vacunas frente a meningococo ni ninguna otra de las incluidas en el calendario de vacunación infantil o del adulto.

EFECTOS ADVERSOS

Vacunas monovalentes frente a meningococo C

Leves: reacciones locales en el lugar de la inyección (dolor, eritema o tumefacción), disminución del apetito, vómitos, llanto, somnolencia, cefalea, fiebre, faringitis- rinitis, diarrea, erupción cutánea, dermatitis, prurito, mialgia o linfadenopatía.

Muy raros e infrecuentes: edema de párpado, colapso circulatorio, equimosis, rigidez musculo-esquelética de cuello y articulaciones, enfermedad similar a la gripe.

Vacuna monovalente frente a meningococo B (Bexsero®):

Se ha observado una alta proporción de reacciones locales (sensibilidad local, eritema e hinchazón) y fiebre >38 °C en lactantes vacunados (entre el 41% y el 58%), sobre todo cuando se administra concomitantemente con otras vacunas del calendario, en cuyo caso se observó fiebre >38 °C en un porcentaje elevado de niños tras la administración de cualquier dosis de Bexsero. En adolescentes y personas adultas, las reacciones adversas locales y sistémicas más frecuentemente observadas en los ensayos clínicos fueron dolor en el lugar de inyección, malestar general, cefalea, mialgia y artralgia.

Vacuna conjugadas frente a meningococos ACWY

Leves: pérdida de apetito, irritabilidad, somnolencia, cefalea, fiebre, inflamación, dolor y enrojecimiento en el lugar de inyección, fatiga, diarrea, vómitos, náuseas, mialgia, artralgia.

BIBLIOGRAFÍA

7. 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.
8. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.

9. 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.
10. Grupo de trabajo vacunación frente a enfermedad meningocócica invasiva por serogrupo B de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Recomendaciones de vacunación frente a enfermedad meningocócica invasiva por serogrupo B. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, noviembre 2022.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and Control of Meningococcal Disease: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 2013;62,(No. RR-02):1-22.
12. Patton ME, Stephens D, Moore K, MacNeil JR. Updated Recommendations for Use of MenB-FHbp Serogroup B Meningococcal Vaccine — Advisory Committee on Immunization Practices, 2016. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2017;66:509–513. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6619a6>
13. MacNeil JR, Rubin LG, Patton M, Ortega-Sánchez IR, Martin SW. Recommendations for Use of Meningococcal Conjugate Vaccines in HIV-Infected Persons — Advisory Committee on Immunization Practices, 2016. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2016;65:1189–1194. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6543a3>.
14. Centers for Disease Control and Prevention. Use of Serogroup B Meningococcal Vaccines in Adolescents and Young Adults: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, 2015. MMRW October 23, 2015 / 64(41).
15. Centers for Disease Control and Prevention. Use of MenACWY-CRM Vaccine in Children Aged 2 Through 23 Months at Increased Risk for Meningococcal Disease: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, 2013
16. Garrido-Estepa et al. Changes in meningococcal C epidemiology and vaccine effectiveness after vaccine introduction and schedule modification. Vaccine 2014;32:2604-2609.
17. The Green Book. Immunisation against infectious disease. Updated 2022. Chapter 22 Meningococcal. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/meningococcal-the-green-book-chapter-22>.
18. The Australian Immunisation Handbook (updated 2019). Part Vaccine-Preventable Diseases. Meningococcal disease. Australian Government. Department of Health. Disponible en <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccine-preventable-diseases/meningococcal-disease>
19. Ladhani Sh, Campbell H, Andrews N et al. First Real-world Evidence of Meningococcal Group B Vaccine, 4CMenB, Protection Against Meningococcal Group W Disease: Prospective Enhanced National Surveillance, England. Clin Infect Dis 2021;73(7):e1661-e1668 doi: 10.1093/cid/ciaa1244. PMID: 32845996.
20. Mbaeyi S, Duffy J, McNamara LA. Meningococcal disease (Chapter 14). In: Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable

Diseases. Hall E., Wodi A.P., Hamborsky J., et al., eds . 14th ed. Washington, D.C. Public Health Foundation, 2021.

21. Protocolo de Vigilancia de Enfermedad Meningocócica Invasiva. Departamento de Salud Gobierno Vasco. Adaptación de los Protocolos de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). 19 de Junio de 2019.
<http://www.euskadi.eus/informacion/protocolos/web01-a2gaixo/es/>

4.7. NEUMOCOCO

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

Neumococo (*Streptococcus pneumoniae*) es causa de una enorme carga de enfermedad en el ser humano, con formas de presentación clínica muy variadas. Neumococo es la causa de la enfermedad neumocócica invasiva (ENI) y la principal causa de neumonía comunitaria, enfermedades que afectan principalmente a las edades extremas de la vida, a las personas con patología asplénica, y a las que tienen inmunodeficiencias o determinadas enfermedades crónicas de órganos (hepática, pulmonar, renal, diabetes...). Las manifestaciones más habituales de la ENI son, sepsis/bacteriemia, neumonía bacteriémica, meningitis, empiema, artritis... pero la enfermedad puede afectar casi a cualquier sitio estéril. Neumococo es además la causa más importante de otitis media infantil, y ocasiona frecuentemente sinusitis, conjuntivitis, así como otras infecciones de las mucosas del tracto respiratorio. Este patógeno es el microorganismo que más muertes ocasiona en el mundo (ej. en torno a un millón sólo de niños/año), siendo también el de mayor mortalidad entre los que ocasionan enfermedades infecciosas en nuestro entorno.

AGENTE CAUSAL

Streptococcus pneumoniae es un coco gram-positivo. Posee una cápsula externa compuesta por polisacáridos, con capacidad antigénica, que constituye su principal factor de virulencia. Se han identificado más de 100 serotipos capsulares, en base a diferencias en la composición de sus polisacáridos. Aunque todos los serotipos pueden causar ENI, unos pocos producen la mayoría de estas infecciones. Es decir, algunos serotipos se encuentran habitualmente como colonizadores, mientras que otros, progresan más fácilmente a infecciones graves. La prevalencia de cada serotipo varía según la edad y el área geográfica.

MODO DE TRANSMISIÓN

Los neumococos colonizan el tracto respiratorio (especialmente la nasofaringe) de los seres humanos, único-reservorio de la infección. Se transmiten de persona a persona, a partir de las secreciones respiratorias, por contacto directo, gotas y aerosoles (ej generados mediante la tos), y la transmisión requiere normalmente contacto frecuente o prolongado. La tasa de portadores asintomáticos varía según la edad (siendo máxima en niños pequeños de 1-3 años [30-70%] y disminuyendo a 10% en la edad adulta), el ámbito familiar y social (densidad de personas), y la presencia de alteraciones del tracto respiratorio superior. La frecuencia de las colonizaciones e

infecciones tiene un componente estacional y es mayor a mediados del invierno y en primavera. Las infecciones por virus respiratorios (gripe, rinovirus, metapneumovirus...) facilitan la colonización y la migración de neumococo a través de la mucosa respiratoria.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El periodo de incubación es corto, habitualmente de 1 a 3 días.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

La susceptibilidad es universal y es mayor en niños y ancianos, así como en personas con enfermedades subyacentes. Después de una infección se produce inmunidad específica frente al serotipo causante de la infección, y ésta dura años.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Existen dos tipos de vacunas antineumocócicas disponibles:

Vacunas de polisacáridos capsulares (VNP23)

Las vacunas con antígenos polisacáridos puros no estimulan el sistema inmune tan ampliamente como las de polisacáridos conjugados con proteínas. La intensidad y duración de la respuesta inmune es menor, y no se genera inmunidad de memoria. Esto es debido a que la respuesta inmune a polisacáridos puros es T-independiente. No obstante, más del 80% de los adultos sanos desarrollan anticuerpos frente a los antígenos contenidos en la vacuna 23-valente. En general, los anticuerpos persisten al menos durante 5 años, si bien, seroconversión y duración son menores en personas de edad y en aquellos con enfermedades subyacentes. Se ha constatado que, durante los primeros años tras la vacunación, la vacuna es moderadamente efectiva frente a la ENI (40-70%) y la neumonía comunitaria no bacteriémica (50-60%), para los serotipos incluidos en la vacuna. La efectividad desciende a partir de 2-5 años tras la vacunación. Por otra parte, la respuesta en los menores de 2 años es muy pobre, por lo que la vacuna 23-valente resulta ineficaz, no estando indicada en menores de dicha edad. Tampoco protege para la infección asintomática (estado de portador).

Vacunas polisacáridas conjugadas (VNC)

Para paliar las limitaciones referidas que afectan a las vacunas de polisacáridos puros, se crearon las vacunas de polisacáridos conjugadas. Al añadir una proteína al polisacárido, se consigue una respuesta inmune T-dependiente, que es más intensa, de mayor duración y generadora de memoria inmunológica.

La introducción de vacunas de polisacáridos conjugados en el calendario vacunal infantil de muchos países, ha causado en las cohortes vacunadas un descenso prolongado y mantenido de la incidencia de ENI por los serotipos incluidos en la vacuna

(>90%), así como, aunque en menor medida, de neumonía, otitis media... Este descenso ha ido seguido en el tiempo de un descenso drástico en la incidencia de ENI y de neumonía por los serotipos vacunales en todos los grupos de edad, incluidas las personas >65 años, probablemente por la generación de una protección de rebaño debido a que la vacunación disminuye la prevalencia de niños colonizados por los serotipos vacunales (reservorio de la infección) y por tanto, la exposición de los adultos al neumococo es menor. Otra consecuencia ha sido el descenso en la resistencia de neumococo a los antimicrobianos, debida de manera desproporcionada a serotipos vacunales. Los serotipos vacunales están siendo sustituidos como causa de enfermedad neumocócica por serotipos no contenidos en las vacunas empleadas hasta ahora (reemplazo), pero este fenómeno está siendo lento y sin alcanzar las tasas de incidencia de la era prevacunal. No obstante, obliga a mantener una vigilancia constante sobre la incidencia de las infecciones neumocócicas y los serotipos causales.

Actualmente se dispone de cuatro vacunas conjugadas:

- 10-valente (VNC10): los polisacáridos están conjugados con proteína D (derivada de *Haemophilus influenzae*), excepto el del serotipo 18C conjugado con toxoide tetánico y el del 19F conjugado con toxoide diftérico.
- Vacunas 13-valente (VNC13), 15-valente (VNC15) y 20-valente (VNC20): los polisacáridos están conjugados con la proteína CRM197 (mutante atóxica de la toxina diftérica).

Todos los polisacáridos de las cuatro vacunas conjugadas están adsorbidos en adyuvante de fosfato de aluminio.

ANTÍGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
VACUNAS POLISACÁRIDAS PURAS		
Neumococo serotipos: 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F y 33F	Pneumovax 23	Merck, Sharp & Dohme MSD, SA
VACUNAS CONJUGADAS		
Neumococo serotipos: 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F y 23F	Synflorix	GlaxoSmithKline SA
Neumococo serotipos: 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F y 23F	Prevenar 13	Pfizer SL
Neumococo serotipos: 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F, 33F	Vaxneuvance	Merck Sharp & Dohme MSD, SA
Neumococo serotipos: 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 8, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F, 33F	Apexxnar ¹	Pfizer SL

1: aprobada por el momento para mayores de 18 años de edad

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Ambos tipos de vacunas se deben administrar por vía intramuscular. Las zonas de elección para la administración son el tercio medio del vasto externo del muslo en niños/as pequeños/as o el músculo deltoides en los demás casos.

PAUTAS VACUNALES

Calendario de Vacunación de la población infantil de la CAV			
EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS
2, 4 y 11 meses	VNC13	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	1m entre las dos primeras dosis y 6m entre la 2 ^a y 3 ^a
Calendario de Vacunación de la población adulta de la CAV			
≥ 65 años	VNP23	Intramuscular en deltoides, ángulo de 90°	5 años ¹

1: Revacunación sólo en grupos de riesgo (ver [capítulos 6 y 7](#))

En el caso de niños sin factores de riesgo que inician la vacunación de manera retrasada se aplicarán las pautas siguientes (VNC13V)

Edad	Pauta (nº dosis)	Intervalos mínimos recomendados
<6 meses ¹	2 + 1	2 meses entre las dosis 1 ^a y 2 ^a 6m entre las dosis 2 ^a y 3 ^a (entre los 11-15 meses) ²
7-11 meses	2 + 1	2 meses entre las dosis 1 ^a y 2 ^a 2 meses entre las dosis 2 ^a y 3 ^a (entre los 11-15 meses)
12-23 meses	2	Separadas 2 meses
≥24 meses ³	1	

1. edad mínima de administración 6 semanas. 2. también es aceptable una pauta 3 + 1 con un mes entre la 1^a y 2^a dosis, un mes entre la 2^a y 3^a dosis y 6m entre las dosis 2^a y 3^a (esta última entre los 11-15 meses). 3. Población pediátrica a partir de 2 años de edad.

En grupos de riesgo (ver [capítulos 7 y 8](#))

REVACUNACIÓN

En el momento actual no se considera necesario revacunar con la vacuna conjugada (salvo en circunstancias especiales).

En el caso de la vacuna VNP23 no se recomiendan actualmente dosis de recuerdo.

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar.

INDICACIONES

Vacunación universal en Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV, con vacuna VNC13.

Vacunación universal en calendario de vacunación del adulto de la CAPV, con vacuna VNP23.

Además, la vacunación frente a neumococo está indicada en personas de grupos de riesgo (ver capítulos 6 y 7), bien por presentar inmunodeficiencias (congénitas, adquiridas por trasplante o tratamientos), enfermedades crónicas (asplenia, hepáticas, renales, cardíacas, respiratorias, diabetes etc), o ciertos problemas craneales (fístula de LCR, defectos craneales, implante coclear).

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas. Siendo vacunas en base a componentes bacterianos (polisacáridos), las vacunas frente a neumococo se pueden administrar en el embarazo o durante la lactancia cuando estén clínicamente indicadas.

La inmunogenicidad y reactogenicidad de las vacunas conjugadas frente a neumococo no varían significativamente cuando se administran simultáneamente a vacunas frente a diphteria-tétanus-pertussis, polio, hepatitis B, *Haemophilus influenzae* B, meningocócica, sarampión, parotiditis, rubeola y varicela. Sin embargo, como se ha referido antes, las vacunas neumocócicas polisacárida y conjugadas no deben administrarse simultáneamente.

EFFECTOS ADVERSOS

Las reacciones adversas más frecuentes son locales.

Para la VNP23: dolor, inflamación, eritema, fiebre. Estas reacciones son más frecuentes después de la segunda dosis. Las reacciones sistémicas son raras.

En el caso de la VNC13 las reacciones locales en el niño constituyen el efecto adverso más frecuente y suelen ser más comunes después de la dosis de refuerzo; pueden incluir también disminución del apetito, irritabilidad y trastornos del sueño.

BIBLIOGRAFÍA

1. 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.
2. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
3. CDC. Intervals Between PCV13 and PPSV23 Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR September 4, 2015 / 64(34);944-947.
4. CDC. Prevention of Pneumococcal Disease Among Infants and Children - Use of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 2010; 59 (No. RR-11). Disponible en <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5911.pdf>.
5. National Advisory Committee on Immunization. Pneumococcal Vaccine. Canadian Immunization Guide. Disponible en <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p04-pneu-eng.php>.
6. Pneumococcal. En: UK Health Security Agency and Department of Health and Social Care. The Green Book. Immunisation against infectious disease. The Green Book, chapter 25 (updated 2020). Disponible en:
<https://www.gov.uk/government/publications/pneumococcal-the-green-book-chapter-25>
7. Australian Technical Advisory Group on Immunisation (ATAGI). Australian Immunisation Handbook, Australian Government Department of Health and Aged Care, Canberra, 2022, Part Vaccine-Preventable Diseases. Pneumococcal disease. Disponible en
<https://immunisationhandbook.health.gov.au/contents/vaccine-preventable-diseases/pneumococcal-disease>
8. World Health Organization. Pneumococcal disease. <https://www.who.int/teams/health-product-policy-and-standards/standards-and-specifications/vaccine-standardization/pneumococcal-disease> (consulta 23-01-2023)
9. World Health Organization. Considerations for pneumococcal vaccination in older adults. Weekly Epidemiological Record 2021; nº 23: 217-228.
10. Janoff EN and Musher DM. Streptococcus pneumonia. En Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ (eds). Mandell, Douglas and Bennett Principles and Practice of Infectious Diseases eighth edition, Vol 2. Saunders (Elsevier Inc); 2015: pp 2310-2327.
11. Gierke MP, Wodi AP, Kobayashi M. Pneumococcal disease, pp 255-274 En: Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Hall E, Wodi AP, Hamborsky J, et al., eds. 14th ed. Washington, D.C. Public Health Foundation, 2021. Disponible en:
<https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/front-matter.html>

4.8 HEPATITIS B

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La hepatitis B es una enfermedad infecciosa de ámbito universal. La OMS estima que cerca de 300 millones de personas son portadores crónicos de este virus en el mundo (datos de 2019). El ser humano es el único huésped relevante conocido, aunque el virus infecta también a grandes primates.

La expresión clínica de la infección aguda es variable, desde casos asintomáticos a casos graves, existiendo una relación con la edad: los neonatos y la población infantil no suelen desarrollar signos clínicos durante la infección aguda mientras que los niños de más edad y los adultos lo hacen en un 10-15% y 30-50% de los casos, respectivamente. La hepatitis B aguda cursa de manera similar a otras hepatitis virales, con fiebre, náuseas, dolor abdominal, cansancio, vómitos, ictericia, orina de color oscuro o heces de color grisáceo. Ocasionalmente puede cursar de manera fulminante ($\approx 1\%$).

En general, el 90-95% de los casos cura sin secuelas, pero un 5-10% evoluciona a cronicidad, definida como la persistencia del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (AgHBs) más de seis meses en suero. En general el riesgo de evolución a cronicidad disminuye con la edad. En los recién nacidos cuyas madres son portadoras del virus, el riesgo es muy alto (70-90% si la madre es antígeno e (AgHBe) positiva, 20-30% si es AgHBe negativa), pero mucho menor en adultos sanos (<5%). La infección crónica puede provocar en un 20-25% de los casos complicaciones graves a largo plazo como cirrosis o cáncer de hígado.

La prevalencia de la hepatitis B en la CAPV se considera baja (considerada internacionalmente como prevalencia de AgHBs <2%). En la encuesta seroepidemiológica realizada en el año 2009, la prevalencia de anticuerpos frente al antígeno core del virus de la hepatitis B (marcador de exposición al virus, AcHBc) fue muy baja en los menores de 30 años (0,6%), lo que está probablemente relacionado con la vacunación en la infancia (cohortes de 1981 y siguientes). En los nacidos antes de ese año la prevalencia de AcHBc fue más elevada, situándose en el 6,3% entre los 40-59 años de edad. Por otra parte, la incidencia registrada de casos en el presente siglo ha sido baja, con tendencia al descenso, siendo el principal factor de riesgo el contacto sexual con un infectado (AgHBs positivo).

AGENTE CAUSAL

El virus de la hepatitis B (VHB) es un virus envuelto, de la familia *Hepadnaviridae*, con ADN circular formado por una doble cadena incompleta. El virus se replica en el hígado, en el núcleo de los hepatocitos. Se conocen diez genotipos (A-J) con diferente distribución geográfica a nivel mundial. El virión o partícula de Dane está formado por una membrana de naturaleza lipídica, en la que se inserta el AgHBs y que envuelve la nucleocápside viral formada por el antígeno core, en cuyo interior se encuentran el AgHBe y el ADN genómico. El AgHBs se detecta en suero a partir de la cuarta semana de infección. Su presencia sugiere infectividad, consecuencia de infección viral aguda o crónica. El AgHBe indica replicación viral de alto nivel y por tanto infectividad elevada. Se han detectado mutaciones del ADN viral de forma natural, o secundarias a tratamientos antivirales. La aparición de mutaciones en el AgHBs (principalmente en el determinante antigénico "a") puede tener consecuencias negativas para el diagnóstico (mutantes de escape) e incluso para la respuesta a la vacuna.

MODO DE TRANSMISIÓN

La transmisión del VHB se produce por exposición percutánea (intravenosa, intramuscular, subcutánea o intradérmica) y a través de las mucosas, a líquidos corporales infectantes (sangre y fluidos serosos, que tienen las cargas virales más elevadas, y otros fluidos biológicos). El riesgo de transmisión a través del contacto sexual, la convivencia con una persona infectada, la transmisión perinatal de la madre infectada al feto, al compartir material en el consumo de drogas inyectables y en procedimientos invasivos (ej.: piercing, acupuntura...), se incrementa si no se mantienen condiciones higiénico sanitarias apropiadas. En la CAPV, entre los factores de riesgo más probables para adquirir la infección se encuentran la transmisión por vía sexual y, a finales del siglo XX, el uso de drogas por vía parenteral.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El periodo de incubación es de 45 a 180 días. El periodo de infectividad comienza varias semanas antes del inicio de los síntomas y se prolonga mientras dure la presencia del AgHBs en suero.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

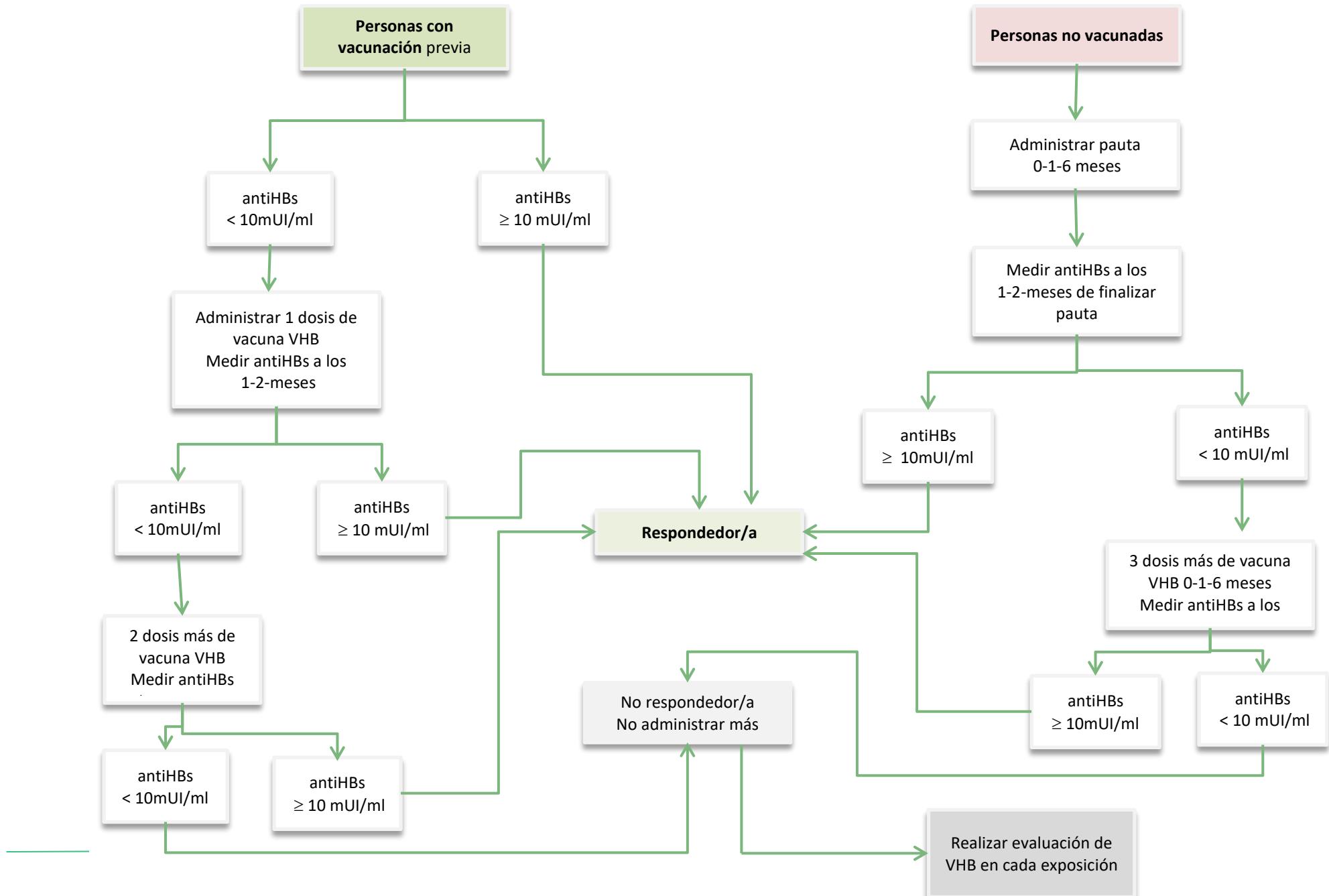
La mayor parte de las personas que padecen una infección por el VHB desarrollan inmunidad que puede durar toda la vida, llevando a la eliminación de la infección o a su control (desaparición de AgHBs sérico). Sin embargo, en pacientes con la infección controlada (AgHBs-negativo, AcHBc-positivo) pero que son sometidos a tratamiento con inmunosupresores o con fármacos biológicos, la infección puede reactivarse, por lo que se debe evaluar la serología y carga viral VHB de los pacientes que van a recibir estas terapias, y si procede, administrar tratamiento profiláctico con antivirales.

La duración de la inmunidad vacunal no está bien definida y depende del nivel de respuesta a la primovacunación, pero es muy prolongada, de varias décadas, y posiblemente de por vida. Se considera nivel de protección haber alcanzado tras la vacunación anti-HBs >10mUI/ml. Tres dosis de vacuna inducen niveles protectores en la mayor parte de los individuos sanos, aunque la respuesta es mejor en jóvenes (seroconversión entre los 2 y 19 años de edad de hasta 99%) que en adultos (75% seroconversión en >60 años).

Las personas que desarrollan una respuesta inmunitaria adecuada después de la vacunación (>10mUI/ml), están mayoritariamente protegidas frente a la enfermedad, aunque con el tiempo los anti-HBs caigan por debajo de ese nivel, ya que desarrollan respuesta inmune anamnésica en caso de nuevo contacto con el virus. Por este motivo, en población general sana y sin exposición de alto riesgo, no se recomiendan dosis de recuerdo ni test serológicos.

Sólo en determinadas situaciones clínicas especiales (hemodializados, hepatópatas, transplantados...) o de muy alto riesgo ([ver capítulos 6 y 7](#)) es necesario hacer serología para conocer si una persona es respondedora o no. Para ello se seguirá en general el algoritmo siguiente (que puede requerir adecuación en alguna situación clínica concreta ej hemodiálisis):

Algoritmo para valorar la respuesta a la vacunación frente a hepatitis B en grupos de riesgo en los que esté indicado.



CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Las actuales vacunas frente al VHB son vacunas recombinantes compuestas por partículas de antígeno HBs que exponen el determinante antigénico “a”, altamente inmunogénico. Las vacunas se fabrican introduciendo un plásmido que porta el gen que codifica el Ag HBs en levaduras (ej.: *Saccharomyces*). Las vacunas son adyuvadas.

COMPOSICIÓN

Hay vacunas monovalentes y combinadas con hepatitis A, en formulaciones para la edad infantil-adolescente y adulta (estas últimas con aproximadamente el doble de carga antigénica). Asimismo, la vacuna de la hepatitis B se combina con las vacunas frente a difteria-tétanos-tosferina acelular, *Haemophilus influenzae b* y poliovirus inactivado, en la vacuna hexavalente, que se emplea en el calendario infantil de vacunaciones.

PRESENTACIÓN Y VACUNAS DISPONIBLES

ANTÍGENOS	NOMBRE COMERCIAL*	LABORATORIO
<u>Monovalentes</u>		
VHB	Engerix B 10	GlaxoSmithKline GSK
VHB	Engerix B 20	GlaxoSmithKline GSK
VHB	HBVaxpro 5	Merck, Sharp & Dohme MSD
VHB	HBVaxpro 10	Merck, Sharp & Dohme MSD
VHB	Fendrix 20	GlaxoSmithKline GSK
VHB	HBVaxpro 40	Merck, Sharp & Dohme MSD
<u>Bivalentes</u>		
VHA-VHB	Twinrix pediátrica 10	GlaxoSmithKline GSK
VHA-VHB	Twinrix adulto 20	GlaxoSmithKline GSK
<u>Hexavalentes</u>		
DTPa-VPI-VHB-Hib	Hexyon 10	Sanofi Pasteur
DTPa-VPI-VHB-Hib	Infanrix-hexa 10	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI-VHB-Hib	Vaxelis 10	Merck, Sharp&Dohne MSD

*El número a la derecha de cada preparado hace referencia a los microgramos de AgHBs que contiene

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intramuscular.

LUGAR ANATÓMICO

Dependiendo de la edad: en el muslo, en el tercio medio del músculo vasto externo o en el músculo deltoides, con un ángulo de 90°. A partir de los 18 meses de edad se recomienda utilizar el músculo deltoides.

Hay que garantizar la administración profunda en el músculo (se tendrá en cuenta el tamaño de la masa muscular para adaptar el tipo de aguja).

PAUTAS VACUNALES

La pauta estándar de vacunación frente a hepatitis B es de 3 dosis, de carga antigenica en función de la edad del receptor. Se pueden emplear pautas aceleradas como profilaxis postexposición, así como preexposición en personas de grupos de riesgo.

Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS	EDAD MÁXIMA ADMINISTRACIÓN
2, 4 y 11 meses	DTPa-VPI-HB-Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	1 mes entre las dos primeras dosis y 6 meses entre la 2 ^a y 3 ^a	7 años*

*Hexyon, Infanrix hexa y Vaxelis están autorizadas para actualizar las vacunaciones en menores de 7 años de edad

Vacunas para grupos de riesgo

	EDAD	DOSIS	PAUTA VACUNAL	PAUTA ACELERADA
Engerix B 10 µg	0-15 años	3	0-1-6 meses	0-1-2-12 meses
Engerix B 20 µg	≥ 16 años	3	0-1-6 meses	0-1-2-12 meses 0-7-21 días-12 meses
HBVaxpro 5 µg	0-15 años	3	0-1-6 meses	0-1-2-12 meses
HBVaxpro 10 µg	≥ 16 años	3	0-1-6 meses	0-1-2-12 meses
Fendrix 20 µg*	≥ 15 años	4	0-1-2-6 meses	
HBVaxpro 40 µg*	adultos	3	0-1-6 meses	
Twinrix pediátrico 10µg	1-15 años	3	0-1-6 meses	
Twinrix 20µg	≥ 16 años	3	0-1-6 meses	0-7-21 días-12 meses

*Sólo en diálisis o prediálisis, valorar en ciertos casos inmunodeprimidos

Los hijos/as recién nacidos de madres portadoras de AgHBs deben recibir la vacuna en las primeras 24 horas de vida junto con Inmunoglobulina específica anti VHB. No se contabilizará la dosis del nacimiento y estos niños recibirán además las tres dosis del Calendario Infantil (en total cuatro dosis con pauta 0-2-4-11 meses). En todos los hijos de mujer portadora de VHB se determinará el AgHBs y la titulación de anti-HBs a los 12 meses de vida, y se indicará revacunación con 3 dosis, si la tasa de anti-HBs post-vacunal es <10 mUI/ml. En recién nacidos prematuros hijos de madre AgHBs positiva (edad gestacional menor o igual a 32 semanas), se seguirá la misma indicación (0-2-4-11 meses).

En personas en diálisis o pre-diálisis, VIH inmunodeprimidos, TPH post trasplante de órganos sólido en personas seronegativas o no vacunadas, se utilizará una pauta estándar con vacunas de doble carga antigénica (ej HBVaxpro 40) o adyuvadas (Fendrix®).

Cuando es necesario adquirir una protección adecuada rápidamente se pueden utilizar pautas aceleradas con un menor intervalo entre dosis. Cuando se utilizan estas pautas es necesario añadir una 4^a dosis adicional para garantizar la protección a largo plazo (ver tabla precedente de vacunas para grupos de riesgo).

La respuesta a la vacuna VHB puede ser inferior en pacientes inmunodeprimidos en comparación con la observada en la población general. En estas personas se debe considerar la administración de una dosis de recuerdo si el nivel de anti-HBs entre 1 y 3 meses tras la primovacunación es <10 mUI/ml.

COMPATIBILIDAD CON OTRAS VACUNAS

Las vacunas frente al VHB son compatibles con todas las vacunas que forman parte del Calendario Infantil, vacunas del viajero y vacunas frente a Tuberculosis (BCG).

Todas las vacunas frente al virus de la hepatitis B inactivadas son intercambiables entre sí, aunque si es posible, es preferible emplear siempre la misma vacuna para completar la pauta vacunal. Se puede combinar la administración de la vacuna con una dosis de gammaglobulina hiperespecífica, siempre que se administren en sitios diferentes (ej hijos de madre AgHBs positiva).

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar.

INDICACIONES

Vacunación universal en Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV. Por otra parte, las vacunas frente a la hepatitis B están indicadas en personas pertenecientes a grupos de riesgo, bien en función de un mayor riesgo de hepatitis grave o de un mayor riesgo de

exposición, así como en casos en los que sea necesaria la profilaxis post-exposición. Ver indicaciones en los capítulos 6 y 7.

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

Las diferentes vacunas frente a la hepatitis B pueden tener en su composición (Ver [anexo 11.8.](#)) excipientes como: formaldehído, cloruro de sodio, fosfato de sodio dihidrato, fosfato de sodio dibásico, dihidrogenofosfato de potasio, trometamol, fenoxietanol, hidróxido de aluminio, sacarosa o aminoácidos esenciales entre otros (ver diferentes fichas técnicas). No contienen derivados mercuriales. Antecedente de reacción alérgica grave a alguno de los componentes de las vacunas (principios activos, alguno de los excipientes, o a la neomicina, polimixina o estreptomicina) es la única contraindicación de uso.

No se ha estudiado el uso en mujeres embarazadas o dando lactancia, pero al ser vacunas compuestas por proteínas recombinantes, el riesgo para embarazadas y feto ha de ser muy bajo. La vacunación frente a la hepatitis B de la embarazada no se debe posponer o suspender si hay un riesgo definido de infección para la madre.

Precauciones: Enfermedad moderada o grave.

EFFECTOS ADVERSOS

Las vacunas de la hepatitis B son bien toleradas y los efectos adversos leves. Entre ellos destacan dolor o enrojecimiento en el lugar de la inyección. Otros efectos más raros o excepcionales son: cefalea, náusea o vómitos, fiebre $>37,5^{\circ}\text{C}$, adormecimiento, mareos, prurito o parestesia.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.Organización Mundial de la Salud. Hepatitis B. Key facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
- 2.World Health Organization. Hepatitis B vaccines: WHO position paper- July 2017. Weekly Epidemiological Record 2017; 92: 369-392Haber P and Schillie S. Hepatitis B virus (HBV), pp 143-164. En: Centers for Disease Control and Prevention. **Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases**. Hall E., Wodi A.P., Hamborsky J., et al., eds. 14th ed. Washington, D.C. Public Health Foundation, 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/front-matter.html>
- 3.Prevention of Hepatitis B Virus Infection in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. MMWR, January 12, 2018, Vol 67,(1);1-31. Disponible en:
<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/rr/rr6701a1.htm>.
4. Hepatitis B. En: UK Health Security Agency and Department of Health and Social Care. The Green Book. Immunisation against infectious disease. Chapter 18. updated February 2022. Ramsay M (ed). Disponible en:
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1052889/Greenbook-chapter-18-4Feb22.pdf
- 5.The Australian Immunisation Handbook 10th Edition (updated 2019). Hepatitis B. Australian Government. Department of Health. Disponible en:
<https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccine-preventable-diseases/hepatitis-b>.
- 6.Ganem D, Prince AM. Hepatitis B virus infection. Natural history and clinical consequences. N Engl J Med. 2004;350:1118-29.
- 7.Zeitz J, Mullhaupt B, Fruehauf H, Rogler G, Vavricka SR. Hepatic failure due to hepatitis B reactivation in a patient with ulcerative colitis treated with prednisone. Hepatology. 2009 Aug;50(2):653-4.
- 8.Haber P, Schillie S. Hepatitis B virus, pp 143-164. En: Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Hall E, Wodi AP, Hamborsky J, et al., eds. 14th ed. Washington, D.C. Public Health Foundation, 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/front-matter.html>

4.9. SARAMPIÓN-RUBÉOLA-PAROTIDITIS

CARACTERÍSTICAS DE LAS ENFERMEDADES

Sarapión: es una enfermedad exantemática muy contagiosa que comienza con fiebre, coriza, tos, conjuntivitis y pequeñas manchas eritematosas, con el centro blanquecino, en la mucosa oral (manchas de Koplik). El exantema, que aparece entre el tercer y el séptimo día tras el inicio de síntomas, empieza en la cara y se extiende por todo el cuerpo.

Rubéola: enfermedad exantemática moderadamente contagiosa. Cursa con un síndrome febril de poca intensidad y una erupción maculopapular y puntiforme difusa, similar al sarampión o la escarlatina. La infección puede ser subclínica en muchos casos. Los adultos a veces sufren un pródromo de cinco días con fiebre leve, cefalalgia, malestar generalizado, coriza mínima y conjuntivitis. La linfadenopatía postauricular, occipital y cerebral posterior es el signo más característico y se presenta de 5 a 10 días antes de la erupción, aunque esta última no siempre se manifiesta. Las complicaciones mas frecuentes son la artralgia o artritis y en ocasiones, sobre todo en adultos, encefalitis y trombocitopenia. Hasta el 90% de los recién nacidos de madres enfermas de rubéola en el primer trimestre del embarazo pueden sufrir el síndrome de rubéola congénita y riesgo de muerte intrauterina, aborto espontáneo y malformaciones congénitas: sordera, cataratas, microftalmia, glaucoma congénito, microcefalia, meningoencefalitis, retraso mental, etc.

Parotiditis: es una enfermedad contagiosa, menos que el sarampión, típica de la edad escolar, aunque con la introducción de la vacunación sistemática, la mayoría de los casos se ven en adolescentes y adultos jóvenes. Se caracteriza por fiebre e inflamación de una o más de las glándulas salivares, habitualmente de la parótida, y suele estar precedida de síntomas inespecíficos como fiebre, dolor de cabeza, sensación de malestar, mialgias o anorexia. Entre sus complicaciones están la meningitis aséptica y la orquitis, siendo ésta mas frecuente en la edad postpuberal. No todos los casos de inflamación de la parótida están causados por el virus de la parotiditis, sino que hay otros virus que pueden causarla, aunque no de forma epidémica.

AGENTE CAUSAL

Se trata de tres enfermedades producidas por virus RNA.

Sarapión: virus del género *Morbillivirus*, en la familia *Paramyxoviridae*

Rubéola: virus del género *Rubivirus*, en la familia *Togaviridae*

Parotiditis: virus del género *Rubulavirus*, en la familia *Paramixoviridae*,

MODO DE TRANSMISIÓN

Sarampión: vía respiratoria por diseminación de gotitas expulsadas o suspendidas en el aire, o por contacto directo con las secreciones nasales o faríngeas de personas infectadas. El sarampión es una de las enfermedades transmisibles más contagiosas.

Rubéola: por contacto con las secreciones nasofaríngeas de las personas infectadas o por diseminación de gotitas. Los lactantes con rubéola congénita pueden expulsar virus durante meses después de nacer.

Parotiditis: de forma aérea por diseminación de gotitas de saliva o aerosoles, o por contacto directo con la saliva de una persona infectada.

PERIODO DE INCUBACIÓN

•**Sarampión:** alrededor de 10 días desde la exposición hasta el inicio de la fiebre u otros síntomas inespecíficos y alrededor de 14 días hasta el inicio del exantema (con una amplitud de 7 a 18 días y raramente hasta 21 días). El período de transmisibilidad va desde cuatro días antes de la aparición del exantema (dos antes del inicio de la fiebre) hasta cuatro días después.

•**Rubéola:** 14 días, rango de 12 a 23 días; la transmisibilidad dura desde una semana antes hasta por lo menos unos cuatro días después de comenzar la erupción.

•**Parotiditis:** el período de incubación oscila entre 16-18 días, con un rango posible entre 14-25 días; la transmisibilidad desde 2 días antes del inicio de la enfermedad hasta 9 días después (máxima transmisibilidad 2 días antes del inicio de la enfermedad hasta 4 días después).

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

•**Sarampión:** la enfermedad natural confiere inmunidad para toda la vida. La eficacia de la vacunación frente al sarampión es muy alta: más del 95% desarrollan anticuerpos tras la primera dosis de vacuna triple vírica, y la segunda dosis permite inmunizar a gran parte de los que no han respondido a la primera dosis de vacuna.

•**Rubéola:** la enfermedad natural confiere inmunidad para toda la vida. La eficacia de la vacunación frente a la rubéola en la primera dosis alcanza una seroconversión superior al 95% de los vacunados y su duración es permanente, aunque también está influida por el contacto con casos endémicos.

•**Parotiditis:** la inmunidad adquirida después de la enfermedad es generalmente permanente. La eficacia de la vacunación frente a la parotiditis es alta: más del 90% desarrollan anticuerpos tras la primera dosis de vacuna triple vírica, pero se va perdiendo tras 10-12 años (desvanecimiento inmune).

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

La vacuna triple vírica (sarampión-rubéola-parotiditis) está compuesta de virus vivos atenuados. Está producida en células de embrión de pollo (componentes sarampión y parotiditis) o tras 25-30 pases sucesivos en células diploides de fibroblastos humanos (rubéola).

COMPOSICIÓN

No existen vacunas monovalentes frente a sarampión, rubéola o parotiditis. Están disponibles las vacunas combinadas de sarampión-rubéola y parotiditis (**SRP**: triple vírica) y la vacuna tetravírica con sarampión-rubéola-parotiditis y varicela (SRPV).

VACUNAS DISPONIBLES

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO	EDAD
S-R-P	MMR-VaxPro	Merck, Sharp & Dohme MSD	Desde 12 meses
S-R-P	Priorix	GlaxoSmithKline GSK	Desde 9 meses*
S-R-P-V	Proquad	Merck, Sharp & Dohme MSD	Desde 12 meses
S-R-P-V	Priorix-Tetra	GlaxoSmithKline GSK	Desde los 11 meses

* La vacunación con TV antes de los 12 meses se puede efectuar en contexto de brotes con alto riesgo de exposición, pudiendo administrarse entre 6 meses y menores de 11 meses, pero no modifica el calendario vacunal, debiendo administrarse 2 dosis a partir de los 12 meses (asegurando un intervalo mínimo de 4 semanas)

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía subcutánea

LUGAR ANATÓMICO

En lactantes menores de 12 meses, en el tercio medio del vasto externo del muslo y en mayores, zona del deltoides con ángulo de 45°.

PAUTA VACUNAL

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS
Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV			
12 meses y 4 años	SRP (Triple Vírica) Jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Subcutánea. En lactantes menores de 12 meses, en el tercio medio del vasto externo del muslo y en mayores, zona del deltoides, ángulo de 45º	4 semanas

Edad mínima de administración: **11 meses (6 meses en caso de brote).** Las dosis administradas **antes de la edad de 11 meses no se contabilizarán** como válidas por la posible interferencia con los anticuerpos maternos.

COMPATIBILIDAD CON VACUNAS Y OTROS PRODUCTOS BIOLÓGICOS

La administración de sangre o hemoderivados puede interferir con la vacuna. Se recomienda esperar 5 meses (6 meses en inmunodeprimidos) para la vacunación con triple o tetra vírica tras la administración de estos productos.

Tras la administración de inmunoglobulinas humanas se debe retrasar la vacunación durante tres meses o más (hasta 11 meses), dependiendo de la dosis administrada, para evitar interferencia con anticuerpos. Asimismo, tras la vacunación hay que esperar al menos 2 semanas para administrar inmunoglobulinas. (**ver Capítulo 6: Tabla 3**)

Prueba de Mantoux: la vacuna triple vírica puede producir disminución temporal de la sensibilidad de la piel a la tuberculina. Se recomienda realizar la prueba de tuberculina antes o simultáneamente a la administración de la vacuna, o bien trascurridas 4-6 semanas desde la vacunación para evitar resultados falsos negativos.

Las vacunas triple vírica o tetravírica son vacunas vivas y pueden administrarse con otras vacunas vivas en el mismo acto vacunal. Si no es posible la administración conjunta, hay que esperar 4 semanas para poder administrar otra vacuna viva.

Las dos vacunas de triple vírica comercializadas son intercambiables. Se puede utilizar ambas en una misma pauta.

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar.

INDICACIONES

La vacunación frente a sarampión, rubeola y parotiditis está incluida en el Calendario Vacunal Infantil y de la Población Adulta de la CAPV.

En la población infantil, la vacunación es universal en Calendario Infantil.

Con respecto a los adultos, se recomienda valorar la historia vacunal y su situación de susceptibilidad frente a sarampión en los diferentes contactos con los servicios sanitarios.

Se consideran inmunes a sarampión las personas nacidas antes de 1970.

Para las personas **nacidas entre 1970 y 1980**, que no tengan historia de enfermedad ni de vacunación con dos dosis de vacuna Triple Vírica se recomienda la vacunación con dos dosis de triple vírica, con un intervalo entre dosis de al menos 4 semanas. En el caso de que el adulto hubiera recibido con anterioridad una única dosis de vacuna Triple Vírica, se administrará una segunda (manteniendo el intervalo anteriormente especificado).

Las personas **nacidas a partir de 1981** que dicen “estar correctamente vacunados de todo”, si efectivamente han cumplido las recomendaciones de la CAPV, deberían haber recibido dos dosis de TV y se pueden considerar correctamente vacunados. En el caso de que no fueran vacunados en su infancia y no hubieran pasado la enfermedad, está indicado que reciban dos dosis de vacuna Triple Vírica.

En todos los casos, si persiste la duda sobre la susceptibilidad o el número de dosis a administrar (1 o 2), deberá valorarse el riesgo de exposición actual o futura al virus del sarampión de la persona (viajes al extranjero, personal sanitario, contacto con personas no vacunadas con TV...). La encuesta de seroprevalencia de la CAPV de 2009, mostró una prevalencia de Ac frente a sarampión (porcentaje de no susceptibles) del 98,2% entre las personas nacidas entre 1971 y 1980, por lo tanto, el número real de susceptibles es bajo.

- No es necesario ni está indicado realizar serología.
- Por la gravedad de la Rubeola Congénita, se considera prioritaria la vacunación con TV de las mujeres en edad fértil (fuera del embarazo). **Se consideran inmunes a las mujeres que tengan 2 dosis de vacuna (documentada)**, o serología positiva, no siendo necesario realizar nuevas serologías en cada embarazo.

Población con mayor riesgo (ver capítulo 6 y capítulo 7 de vacunación en grupos de riesgo)

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

Se debe retrasar la vacunación en presencia de fiebre > 38 °C.

Está **contraindicada en el embarazo**. En el caso de mujeres en edad fértil deben evitar el embarazo al menos durante el mes posterior a la vacunación y debe quedar constancia en su historia de que se ha hecho esta advertencia. Las mujeres embarazadas susceptibles deben ser informadas del riesgo que supone esta infección para el feto, y recibir la vacuna tan pronto finalice el embarazo.

También está **contraindicada** la vacunación en casos de personas que sufren **inmunosupresión** severa, en casos de leucemia linfoblástica, trasplante de progenitores hematopoyéticos, trasplante de órgano sólido, infección VIH o inmunodeficiencias congénitas o adquiridas (déficit de células T, inmunodeficiencias combinadas, deficiencias del sistema fagocítico y deficiencias de la inmunidad innata). En otro tipo de inmunodeficiencias ver vacunación en grupos de riesgo.

La vacuna triple vírica tiene componentes preparados en cultivos celulares de embrión de pollo contiene trazas de proteínas de huevo-El riesgo de reacción alérgica grave tras la administración de esta vacuna es extremadamente bajo, y se relaciona más con otros componentes de la vacuna, como la gelatina y la neomicina. Por este motivo, la recomendación actual es que se puede administrar la vacuna triple vírica a todas las personas alérgicas al huevo, incluso con clínica de anafilaxia tras la ingesta del mismo, y se puede hacer en su centro de vacunación habitual, tomando las mismas precauciones que con cualquier vacuna.

No puede administrarse a personas con hipersensibilidad a la gelatina y/o neomicina, ya que la vacuna triple vírica tiene trazas de dicho antibiótico en su composición.

Contiene sorbitol. Los pacientes con intolerancia hereditaria a la fructosa no deben vacunarse.

EFFECTOS ADVERSOS

- Reacciones locales; el dolor en el lugar de la inyección es bastante frecuente.

Puede aparecer fiebre, linfadenopatía, artralgia o rash. La trombocitopenia se puede presentar en 1 de cada 30.000 vacunados y la encefalopatía es muy rara (menos de 1/ millón de dosis).

BIBLIOGRAFÍA

1. 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.

-
2. 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.
 3. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Marin M, Marlow M, Moore KL, Patel M. Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices for Use of a Third Dose of Mumps Virus-Containing Vaccine in Persons at Increased Risk for Mumps During an Outbreak. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2018;67:33–38.
Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recommendations/vaccine-specific/mmr.html>
 4. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de España.
<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/gripe/gripe.htm#Prev1>
 5. The Australian Immunisation Handbook (updated 2019).4.7 Measles. Mump. Rubella. Australian Government. Department of Health. Disponible en:
<https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccine-preventable-diseases>
 6. The Green Book. Immunisation against infectious disease. updated 2013. Chapter 21,23,28. Measles. Public Health England. Department of Health, Social Services and Public Safety. UK. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/measles-the-green-book-chapter-21,2,28>.
 7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X11007298>
 8. <https://vacunasaeep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>
 9. <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/preparing-international-travelers/vaccination-and-immunoprophylaxis-general-recommendations>
 10. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/857058/Greenbook_chapter_35_yellow_fever_January_2020.pdf
 11. https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/vigilancia_protocolos/es_def/adjuntos/Sarampi_on_2-05-2019_cast.pdf
 12. https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/vigilancia_protocolos/es_def/adjuntos/Parotiditis_cast_10-01-2019.pdf
 13. <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/surv-manual/chpt09-mumps.html>).
 14. <https://seicap.es/documentos-general/vacuna-triple-virica-en-ninos-alergicos-al-huevo/>

4.10. VARICELA

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

Es una enfermedad vírica muy contagiosa ha sido una de las enfermedades exantemáticas más frecuentes en la infancia, hasta la llegada de la inmunización universal (año 2016 en la C.A.P.V.). Desde entonces los casos han ido disminuyendo drásticamente hasta la casi desaparición en la actualidad. Únicamente se ven algunos casos en nichos de población no vacunada o escasos contagios desde zóster adultos hacia niños menores de 15 meses (no vacunados).

Representa la manifestación de la primoinfección por el virus varicela zoster (VVZ). La enfermedad se inicia con fiebre moderada, seguida de exantema maculopapular pruriginoso; se extiende durante 5 a 7 días pasando por fases de vesículas, pústulas y costras, coexistiendo simultáneamente lesiones en diferentes estadios. Las lesiones tienen una distribución universal (de la cabeza a los pies). Tras la infección primaria, el virus queda acantonado en los ganglios raquídeos de la médula espinal o de los pares craneales, pudiendo reactivarse posteriormente y dar lugar a lo que se conoce como herpes zóster.

AGENTE CAUSAL

El virus de la varicela-zoster es un virus ADN de la familia *Herpesviridae*, subfamilia *Alphaherpesviridae* (herpesvirus humano tipo 3).

MODO DE TRANSMISIÓN

Se transmite por vía aérea o por contacto directo con el líquido de las lesiones vesiculares cutáneas (las lesiones dejan de ser infecciosas cuando se convierten en costras). Es altamente trasmisible (tasa de ataque 90%).

PERÍODO DE INCUBACIÓN

Es de 14 a 16 días (rango 10-21 días), pero puede ser más prolongado en pacientes inmunocomprometidos o que han recibido gammaglobulina frente a la varicela-zoster. Periodo de contagio o transmisibilidad: 1-2 días antes de la aparición del exantema hasta que todas las lesiones hayan alcanzado la fase de costra (5-7 días tras el inicio del exantema).

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

La inmunidad se adquiere por infección natural o por inmunización de forma adecuada a partir de los 12 meses de edad. La inmunogenicidad es alta en población infantil sana y, tras la vacunación, seroconvierten más del 95% y se mantiene durante más de 10-20 años. La inmunidad vacunal es menor entre adolescentes y adultos.

En niño/as inmunocomprometidos la seroconversión tras una dosis es superior al 80%, y del 95% tras la segunda dosis.

En ocasiones se produce la llamada “varicela breakthrough” o varicela de brecha: varicela por virus salvaje ocurrida a partir del día 42 después de la vacunación. Es significativamente más leve, con menos lesiones, normalmente menos de 50, muchas de las cuales son maculo-

papulares en lugar de vesiculares; la mayoría de ellos no presentan fiebre y no se han observado complicaciones importantes.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

La vacuna frente a la varicela es una vacuna viva atenuada derivada de la cepa Oka y producida en células diploides humanas.

COMPOSICIÓN

Están disponibles las vacunas monocomponentes y las vacunas combinadas o tetravíricas, con sarampión-rubéola- parotiditis y varicela.

VACUNAS DISPONIBLES

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO	EDAD
VVZ	Varivax	Merck, Sharp S Dohme MSD	Desde 9 meses
VVZ	Varilrix	GlaxoSmithKline GSK	Desde 12 meses
S-R-P-V	Proquad	Merck, Sharp S Dohme MSD	Desde 12 meses
S-R-P-V	Priorix-Tetra	GlaxoSmithKline GSK	Desde los 11 meses

FORMA DE ADMINISTRACIÓN Y LUGAR ANATÓMICO.

Vía subcutánea.

En lactantes (15 meses), en el tercio medio del vasto externo del muslo y en niños mayores (4 años hasta adolescencia), zona del deltoides con ángulo de 45°

ESTABILIDAD

Son menos estables que otras vacunas de virus atenuados de uso frecuente por lo que su temperatura de almacenamiento es muy importante (entre +2º y +8º).

Consultar anexo 11.4 para valorar estabilidad cuando la temperatura está fuerza del rango óptimo recomendado.

Después de su reconstitución, las vacunas deben ser administradas inmediatamente. No obstante, se mantienen estables:

1.- Varivax y ProQuad: durante 30 minutos a una temperatura entre +20º y +25ºC

2.- Varilrix: hasta 90 minutos a una temperatura de +25°C y hasta 8 h en nevera entre +2 y +8°C

PAUTA VACUNAL

Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV 2023

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS
Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV			
15 meses y 4 años (nacidos/as desde 2015)			
10 años (2 dosis) (nacidos/as desde 1995 a 2014)	VVZ (Varicela) jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Subcutánea. En lactantes, en el tercio medio del vasto externo del muslo y en niños mayores, zona del deltoides, ángulo de 45°	4 semanas

Las personas adultas susceptibles (sin historia de enfermedad ni vacunación documentada) que contacten con el sistema sanitario por tener contacto estrecho con niños pequeños, pueden vacunarse para evitar las complicaciones que pueden producirse por la enfermedad natural en los adultos. Tiene especial interés la vacunación de mujeres en edad fértil, sanitarios (especialmente en pediatría), profesores de guarderías y Educación Primaria, personas en contacto estrecho con niños/as menores de 10 años y contactos estrechos de pacientes inmunodeprimidos.

Atención especial merece la varicela en el lactante menor de 1 año. Para frenar la circulación del VVZ, clásicamente se ha recomendado no considerar el antecedente de haber padecido varicela en el primer año de vida como prueba de inmunidad y, por tanto, administrar la pauta vacunal estándar a estos niños. No obstante, deberíamos valorar los casos de forma individual, atendiendo fundamentalmente a la edad y a la seguridad del diagnóstico de varicela:

- 1.-lactantes de más de 6 meses de edad que han padecido **una varicela clínicamente clara**, probablemente desarrollarán una inmunidad completa y duradera; se puede omitir la vacunación.
- 2.-lactantes de menos de 6 meses de edad y los menores de 1 año con enfermedad leve o muy leve deben considerarse no inmunes y proceder a la vacunación.

A partir de los 12 meses de edad, los que hayan recibido una única dosis de vacuna frente a la varicela y posteriormente desarrollos una varicela con sintomatología leve, moderada o grave, no requieren una segunda dosis de vacuna, ya que la enfermedad en esta edad confiere inmunidad. Grupos de riesgo (ver capítulos [6](#) y [7](#))

COMPATIBILIDAD CON VACUNAS Y OTROS PRODUCTOS BIOLÓGICOS

La administración de sangre, plasma, inmunoglobulina inespecífica o específica VVZ pueden interferir con la vacuna. Se recomienda retrasar la vacunación 5 meses para evitar el fracaso vacunal. Asimismo, tras la vacunación hay que esperar al menos 2 semanas para administrar cualquiera de estos productos.

Prueba de Mantoux: la vacuna de la varicela, al igual que la vacuna triple vírica pueden producir disminución temporal de la respuesta a la tuberculina. Se recomienda realizar la prueba de tuberculina antes o simultáneamente a la administración de la vacuna o transcurridas 4-6 semanas desde la vacunación para evitar resultados falsos negativos..

Las vacunas frente a la varicela o tetravírica son vacunas vivas y pueden administrarse con otras vacunas vivas en el mismo acto vacunal. Si no es posible la administración conjunta, hay que esperar 4 semanas para poder administrar otra vacuna viva.

Las dos vacunas de varicela comercializadas son intercambiables. Se puede utilizar ambas en una misma pauta.

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar.

INDICACIONES

Vacunación en Calendario Infantil.

Adultos susceptibles.

Población con mayor riesgo (ver capítulos [6](#) y [7](#)).

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

No es recomendable la vacunación en personas con enfermedad moderada o grave hasta que la misma haya remitido.

Está contraindicada en el embarazo. En el caso de mujeres en edad fértil deben evitar el embarazo al menos durante el mes posterior a la vacunación y debe quedar constancia en su historia de que se ha hecho esta advertencia.

También está contraindicada la vacunación en casos de personas que sufren inmunosupresión grave (ver vacunación en grupos de riesgo).

PRECAUCIONES

En los pacientes que reciben tratamiento crónico con salicilatos, se recomienda suspender dicho tratamiento durante 6 semanas tras la vacunación.

EFFECTOS ADVERSOS

Las reacciones locales, dolor, enrojecimiento e hinchazón, son bastante frecuentes. Otros efectos menos frecuentes son cefalea, vómitos, linfadenopatía, artralgia o rash. Estas reacciones pueden aparecer entre el 5° - 30° día tras la inyección.

Se ha observado muy raramente la transmisión del virus vacunal desde personas sanas a contactos sanos, y solo en casos de aparición de exantema tras la vacunación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
2. https://www.immunize.org/askexperts/experts_var.asp
3. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Manual de Inmunizaciones en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; 2023. [consultado el 27/1/2023]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Chapter 22. Varicella. Hamborsky J, Kroger A, Wolfe S, eds. 13th ed. Washington D.C.: Public Health Foundation, 2015. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/varicella.html>.
5. The Green Book. Immunisation against infectious disease 2019. Chapter 34 Varicella. Public Health England. Department of Health, Social Services and Public Safety. UK. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/varicella-the-green-book-chapter-34>
6. The Australian Immunisation Handbook (updated 2019). 4.22 Varicella. Australian Government. Department of Health. Disponible en: <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccine-preventable-diseases/varicella-chickenpox>

4.11. VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO

CARACTERÍSTICAS DE LAS ENFERMEDADES

Se trata de la enfermedad de transmisión sexual más frecuente en el mundo. Aunque la mayoría de las infecciones por los virus del papiloma humano (VPH) no causan síntomas y son auto limitadas, la infección persistente puede causar cáncer de cuello uterino en las mujeres, así como otros cánceres anogenitales, oro faríngeos y verrugas genitales en hombres y mujeres.

La infección persistente por VPH oncogénico es la causa necesaria, pero no suficiente, del cáncer de cérvix, pero también causa una proporción notable de otros cánceres anogenitales (82,6% en cáncer de ano, 71,0% en cáncer de vagina, 27,7% en el cáncer de pene, 24,6% en el de vulva) y del área de cabeza y cuello (22,4% en el de orofaringe, 4,4% en el de la cavidad oral y 3,5% en el de laringe). El VPH16 es el genotipo causal más frecuente en todas las localizaciones y la contribución relativa de los genotipos VPH16 y 18 en los cánceres relacionados con VPH se estima en el 90,9% en el cáncer de cavidad oral, el 90,5% en el de orofaringe, 87,2% en el de ano, 79% en el de vulva, 76,6% en el de pene, 70,9% en el de cérvix, 64,3% en el de vagina y 52,8% en el de laringe.

AGENTE CAUSAL

El VPH es un virus ADN, de la familia *Papillomaviridae*.

La expresión clínica mas frecuente de la infección por VPH son las verrugas genitales o condilomas acuminados.

La infección por el VPH está epidemiológicamente asociada y juega un papel causal esencial en diferentes neoplasias malignas y particularmente en el cáncer de cuello de útero. Existe consenso científico en que el cáncer de cuello uterino sólo afecta a mujeres que han sido infectadas por determinados tipos de VPH. Aunque menos frecuentes, también se asocia con cánceres de cabeza, cuello, orofaringe y área anogenital, tanto en mujeres como en hombres.

Existen más de 100 serotipos de VPH, que se clasifican en función de su bajo o alto potencial oncológico. Se han considerado 12 tipos de alto riesgo por estar asociados a cánceres en humanos, concretamente los tipos 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58 y 59. Los tipos 16 y 18 causan más de 70% de los casos de cáncer de cérvix. Los serotipos de bajo riesgo son los responsables de las verrugas genitales, siendo los tipos 6 y 11 los causantes del 90% de ellas en ambos sexos.

MODO DE TRANSMISIÓN

El VPH se transmite mediante las relaciones sexuales, aunque no es necesario que se complete el acto sexual ya que puede contagiarse por simple contacto genital. Además, el preservativo no ofrece una protección completa. Hombres y mujeres pueden ser portadores asintomáticos del virus.

El riesgo de infección se relaciona con diversos factores, entre ellos la edad de inicio de las relaciones sexuales, el número de parejas sexuales, y la historia sexual de las mismas.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El 50% de las adolescentes adquieren el VPH entre 3 y 5 años después de iniciar relaciones sexuales. El 75% de los hombres y mujeres sexualmente activos se han expuesto al VPH en algún momento de sus vidas y el VPH está considerado la Infección de Trasmisión Sexual (ITS) más frecuente, con una prevalencia del 20-40% en mujeres de 20 años sexualmente activas, aunque la mayoría de estas infecciones se resuelven de forma espontánea.

No obstante, en edades intermedias (25-40 años) la infección persiste entre el 3 y el 10 % de las mujeres y, entre estas, sólo aquellas que mantienen una infección persistente del virus durante varios años inician los cambios que pueden desencadenar un cáncer de cuello uterino con un período de latencia que oscila desde meses a años.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

Tras la infección, se detectan anticuerpos circulantes contra el virus que van decreciendo y se mantienen en niveles bajos pero detectables. La seroconversión confiere inmunidad tipo-específica frente a futuras infecciones; por el contrario, no confiere protección frente a las infecciones por otros genotipos.

La vacunación frente al VPH es altamente eficaz en la prevención de la infección por los serotipos incluidos en la vacuna, aunque no tiene efecto terapéutico frente a las infecciones ya adquiridas. Estudios recientes sugieren que la protección podría durar al menos 10 años, aunque se espera que pueda ser mas duradera. También ha demostrado cierto grado de protección cruzada con serotipos no incluidos en las vacunas.

CARACTERÍSTICAS DE LA VACUNA

Actualmente están comercializadas en nuestro país **dos** vacunas frente al VPH: una vacuna bivalente (Cervarix®) frente a los serotipos 16 y 18 y una vacuna nonavalente (Gardasil 9®) frente a los serotipos 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 y 58.

Anteriormente a la comercialización de Gardasil 9, la misma compañía comercializaba la vacuna Gardasil con cuatro serotipos 6, 11, 16 y 18 que se ha utilizado en la CAV desde que se inició la vacunación en el curso escolar 2007-08 y se ha utilizado hasta que se sustituyó por Gardasil 9 en el curso escolar 2018-19.

COMPOSICIÓN

Cervarix® (laboratorio GlaxoSmithKline GSK):

- VPH tipo 16 y 18 (ambos con 20 mcg). Es una vacuna elaborada mediante tecnología recombinante a partir de partículas compuestas por proteínas L1 de los tipos 16 y 18 de VPH, obtenida mediante expresión en baculovirus que emplea como adyuvante AS04.

Indicada a partir de los 9 años de edad para la prevención de lesiones ano-genitales premalignas (cervicales, vulvares, vaginales y anales) y cáncer de cérvix y ano causados por determinados tipos oncogénicos del Virus del Papiloma Humano.

Gardasil 9® (laboratorio MSD):

- VPH: tipos 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 y 58. Es una vacuna elaborada a partir de partículas compuestas por proteínas L1 obtenidas mediante tecnología recombinante en levaduras (*Saccharomyces cerevisiae*), que emplea como adyuvante sales de aluminio.
- Indicada a partir de los 9 años de edad para la prevención de lesiones precancerosas y cánceres que afectan al cuello del útero, vulva, vagina y ano causados por los tipos del VPH de la vacuna, y verrugas genitales (*Condiloma acuminata*) relacionadas causalmente con tipos específicos del VPH.

VACUNAS DISPONIBLES

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
VPH 16,18	Cervarix®	GlaxoSmithKline GSK
VPH 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58	Gardasil 9®	Merck Sharp & Dohme MSD

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intramuscular profunda, en la región deltoidea con un ángulo de 90°. Se debe garantizar la administración en el músculo (dependiendo del grosor de la masa muscular hay que adaptar el tipo de aguja).

PAUTA VACUNAL

En el año 2023, se ha incluido en el Calendario Vacunal Infantil de la CAPV la vacunación frente a VPH para TODOS LOS NIÑOS y NIÑAS a los 12 años de edad (hasta ahora solo se vacunaba a las niñas). Se iniciará la vacunación en el curso escolar 2023- 2024 (cohorte nacida en 2012).

Calendario vacunal infantil de la CAPV a los 12 años de edad: 2 dosis, la segunda dosis con un intervalo de 6 meses. Esta pauta de dos dosis sólo se puede utilizar cuando la primera dosis se administra en edades comprendidas entre 9 y 13 años (Gardasil®) o entre 9 y 14 años (Cervarix®, Gardasil 9®).

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS
Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV			
12 años (6 ^a Educación Primaria)	GARDASIL 9® jerlinga precargada	Intramuscular en Deltoides	6 meses (2 dosis)

Según ficha técnica pueden usarse las siguientes pautas vacunales:

Cervarix®:

De 9 a 14 años inclusive: 2 dosis a los 0 y 6 meses (2^a dosis entre 5 y 13 meses después de la 1^a dosis). Si la segunda dosis de la vacuna se administra antes de que transcurran 5 meses desde la administración de la primera dosis, se debe administrar siempre una tercera dosis

A partir 15 años: 3 dosis a los 0, 1 y 6 meses, con un intervalo mínimo de 4 semanas para la segunda dosis y de 5 meses para la 3^a dosis.

Gardasil 9®:

De 9 a 14 años inclusive: 2 dosis a los 0 y 6 meses. Si la segunda dosis de la vacuna se administra antes de que transcurran 6 meses desde la administración de la primera dosis, se debe administrar siempre una tercera dosis.

A partir 15 años: 3 dosis a los 0, 2 y 6 meses, intervalo mínimo de 4 semanas para la segunda dosis y de 3 meses para la 3^a dosis.

No hay datos sobre la intercambiabilidad de las vacunas VPH y se recomienda completar la pauta vacunal con el mismo preparado. Pero si por un error u otra circunstancia una persona completa las dosis de vacuna con dos preparados diferentes, se puede asumir que está protegida frente a los serotipos 16 y 18 de VPH o a los serotipos 6, 11, 16 y 18 si se trata de las dos vacunas Gardasil[®] y Gardasil 9[®].

COMPATIBILIDAD CON OTRAS VACUNAS

Las dos vacunas pueden administrarse concomitantemente con vacunas de Td, dTpa, dTpa-VPI, vacunas antimeningocócicas conjugadas y vacunas frente a hepatitis B y A, sin interferencia significativa con la respuesta de anticuerpos a cualquiera de los componentes de cualquiera de las tres vacunas.

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar.

INDICACIONES

La vacuna frente al VPH está incluida en el calendario vacunal de la CAV para TODOS LOS CHICOS Y CHICAS de 6° de Educación Primaria.

La carga de las neoplasias relacionadas con el VPH en varones es inferior a la de las mujeres. Sin embargo, se estima que la vacunación universal, en chicos y chicas, es beneficiosa, tanto en la protección directa de los varones, como en la protección de grupo, además de ser una medida de equidad entre ambos sexos.

Vacunación en grupos de riesgo. Ver [capítulo 6](#) y [capítulo 7](#).

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

Las vacunas frente al VPH no se deben administrar a personas con hipersensibilidad confirmada a cualquier componente de la vacuna.

La vacuna frente al VPH no debe administrarse a mujeres embarazadas, aunque si puede administrarse en período de lactancia.

EFFECTOS ADVERSOS

Leves: reacciones locales en el lugar de la inyección (dolor, eritema o tumefacción), su frecuencia puede aumentar con las diferentes dosis.

Sistémicas: fiebre en los días siguientes a la vacunación, dolor de cabeza, fatiga, mialgia o náuseas.

Graves: hipersensibilidad o anafilaxia, aunque son muy infrecuentes y no son más frecuentes que con otras vacunas.

La Agencia Europea del Medicamento, tras revisar los datos acerca del síndrome de dolor regional complejo (CRPS) y el síndrome de taquicardia postural ortostática (POTS) que se habían relacionado con la administración de vacunas del papiloma en mujeres jóvenes, confirma que no existe evidencia de la relación entre estos síndromes y las vacunas del papiloma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
2. Meites E, Szilagyi PG, Chesson HW, Unger ER, Romero JR, Markowitz LE. Human Papillomavirus Vaccination for Adults: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2019;68:698–702,Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6832a3.htm#suggestedcitation>
3. The Green Book. Immunisation against infectious disease. Human papillomavirus (HPV): the green book, chapter 18a (Last updated 2022).. Public Health England. Department of Health, Social Services and Public Safety. UK. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/human-papillomavirus-hpv-the-green-book-chapter-18a>
4. The Australian Immunisation Handbook (updated 2018). Vaccine-Preventable Diseases. Human Papilomavirus. Australian Government. Department of Health. Disponible en: <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccine-preventable-diseases/human-papillomavirus-hpv>
5. HPV vaccines: EMA confirms evidence does not support that they cause CRPS or POTS. EMA/749763/2015.
6. <https://vacunasaep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>
7. <https://www.gov.uk/government/publications/single-dose-of-hpv-vaccine-jcvi-interim-advice/jcvi-interim-advice-on-a-one-dose-schedule-for-the-routine-hpv-immunisation-programme>

4.12. GRIPE

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La gripe estacional es una enfermedad infecciosa que puede afectar anualmente al 20% de la población mundial. En los climas templados las epidemias estacionales se producen sobre todo durante el invierno, mientras que en las regiones tropicales pueden aparecer durante todo el año, produciendo brotes más irregulares. Su cuadro clínico se caracteriza por presentar un inicio súbito de síntomas generales como fiebre, malestar general, escalofríos, cefalea y mialgia, así como síntomas respiratorios como tos, dolor de garganta o disnea. Sin embargo, una de cada tres personas infectadas por el virus influenza es asintomática.

Las personas mayores, los niños pequeños (especialmente en los primeros meses y años de vida), así como las personas que presentan determinadas condiciones de salud tienen mayor riesgo de sufrir complicaciones derivadas de la infección, tales como bronquitis, neumonía, otitis aguda, fracaso renal, encefalopatía o disfunción multiorgánica. Asimismo, durante el embarazo la infección puede asociarse a mortalidad perinatal, prematuridad, menor tamaño neonatal y bajo peso al nacer.

AGENTE CAUSAL

Los virus de la gripe se clasifican en cuatro especies (A, B, C y D) pertenecientes a la familia *Orthomyxoviridae*. Los tipos A y B son los responsables de las epidemias estacionales de gripe, el tipo A es el único que ha causado pandemias y el tipo C generalmente ocasiona cuadros leves que se detectan con poca frecuencia, por lo que carecen de importancia desde el punto de vista de la salud pública. Los tipos A y B presentan dos proteínas de superficie denominadas hemaglutinina y neuraminidasa, fundamentales en el proceso infectivo y constituyen los principales antígenos a los que se dirige la respuesta inmune. Una característica relevante de los virus gripales, sobre todo del A y menos del B, es su variabilidad antigénica, lo que implica que cada año puedan cambiar los virus gripales circulantes y sea necesaria la adaptación de las vacunas disponibles.

MODO DE TRANSMISIÓN

El virus de la gripe se transmite fundamentalmente de persona a persona por vía aérea, mediante gotitas de Flügge ($> 5\mu\text{m}$) expulsadas por los individuos infectados al toser o estornudar o hablar. Para su transmisión es necesario un contacto cercano (1-2 metros). También puede transmitirse por contacto indirecto con superficies inanimadas en las que el

virus se deposita a partir de secreciones respiratorias, al tocarse la boca, la nariz o posiblemente los ojos.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El período de incubación es de 1-5 días, con una media de dos días, y el período de transmisibilidad de 24-48 horas antes de desarrollar los síntomas hasta 5 a 6 días desde el comienzo de la clínica. Las personas asintomáticas también pueden transmitir el virus, mientras que la población infantil y los inmunocomprometidos pueden hacerlo por más tiempo.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

Después de la infección se produce inmunidad específica frente al tipo viral implicado y virus antigenicamente similares. La duración y la amplitud de la inmunidad dependen del grado de similitud antigenica entre los virus que confieren la inmunidad y los que producen la enfermedad

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Todas las vacunas antigripales actualmente autorizadas son vacunas tetravalentes, diseñadas para proteger frente a cuatro virus de la gripe diferentes (dos virus de la gripe A y dos virus de la gripe B). Puesto que los virus de la gripe experimentan variaciones antigenicas frecuentes, se deben actualizar los antígenos contenidos en la vacuna para asegurar que las respuestas inmunitarias inducidas protejan frente a las cepas circulantes. En función de los resultados de vigilancia, de laboratorio y de los estudios realizados, así como de disponibilidad de virus vacunales, la OMS hace dos recomendaciones de composición de vacuna cada año, una para el hemisferio sur y otra para el hemisferio norte, incorporando los virus que más probablemente circularán durante la próxima temporada epidémica.

Se fabrican mayoritariamente a partir de virus cultivados en huevos embrionados de pollo que posteriormente se inactivan y purifican, aunque también existen vacunas recombinantes y basadas en cultivos celulares, todas ellas de administración intramuscular. Asimismo, existen vacunas vivas atenuadas, adaptadas al frío, que se administran por vía intranasal en forma de aerosol y que también se producen a partir de huevos embrionados.

La estimación de la eficacia y efectividad de las vacunas antigripales es compleja y puede verse afectada por factores relacionados con los virus (tipo/subtipo de virus, la concordancia

con las cepas circulantes), el huésped (edad, enfermedad/enfermedades de base, inmunidad previa), el tipo de vacuna, el tiempo transcurrido desde la vacunación, la metodología de estudio empleada, así como las variables resultado estudiadas (respuestas inmunitarias, gravedad de los cuadros clínicos, casos confirmados por laboratorio, hospitalizaciones, ingresos en cuidados intensivos, desenlaces fatales...). Las estimaciones puntuales de su eficacia/efectividad muestran que la vacunación antigripal reduce el riesgo de contraer gripe entre un 40% y un 60%, en términos generales, en aquellas temporadas en las que hay buena correspondencia entre las cepas vacunales y circulantes. Estas vacunas suelen funcionar mejor frente a los virus B y A(H1N1), ofreciendo menos protección para los virus A(H3N2).

COMPOSICIÓN

Vacunas antigripales estacionales más utilizadas:

- Vacunas de virus fraccionados y purificados (split), contienen la hemaglutinina (HA), la neuraminidasa (NA), parte de la nucleoproteína y de la proteína M.
- Vacunas de subunidades que sólo contienen los antígenos de superficie HA y NA.
- Vacunas adyuvadas (MF-59).
- Vacunas vehiculizadas en virosomas o liposomas.
- Vacunas de antígenos de superficie obtenidos en cultivo celular (MDCK).
- Vacuna atenuada intranasal: adaptada al frío

VACUNAS DISPONIBLES

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO	EDAD
Tetravalente fraccionada	Vaxigrip Tetra®	Sanofi Pasteur	A partir de 6 meses
Tetravalente Ag superficie	Influvac Tetra®	Mylan	A partir de 6 meses
Tetravalente fraccionada	Fluarix-Tetra	GlaxoSmithKline	A partir de 6 meses
Tetravalente Ag superficie	Flucelvax Tetra®	Sqirus	A partir de 2 años
Tetravalente Ag vivo atenuado	Fluenz Tetra®	Astra Zeneca	De 2 a 18 años
Tetravalente Ag superficie adyuvada (MF59)	Fluad Tetra®	Sqirus	≥ 65 años
Tetravalente fraccionada (alta carga)	Efluelda®	Sanofi Pasteur	≥ 60 años

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Inyección intramuscular.

LUGAR ANATÓMICO

Menores de 1 año en el tercio medio del vasto externo del muslo con un ángulo de 90°.
En niños/as más mayores y personas adultas en el músculo deltoides con ángulo de 90°.
Hay que garantizar la administración en el músculo.

PAUTA VACUNAL

EDAD	PAUTA VACUNAL	ZONA DE ADMINISTRACIÓN
calendario infantil CAV		
6-59 meses	1 dosis (0,5 ml) anual	
Grupos de riesgo		
6 meses -8 años	1 dosis (0,5 ml) anual. 2 dosis (0,5 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas)	Intramuscular En lactantes menores de 12 meses, en el tercio medio del vasto externo del muslo y en mayores, en deltoides, ángulo de 90°
≥ 9 años	1 dosis anual (0,5 ml)	

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar.

INDICACIONES

1. Población infantil entre 6-59 meses de edad y todas las personas de edad mayor o igual a 60 años.
2. Personas que presentan un alto riesgo de complicaciones derivadas de la gripe:
 - Población a partir de 5 años de edad que presenten:
 - Enfermedades metabólicas, incluida diabetes mellitus
 - enfermedades crónicas cardiovasculares, neurológicas o pulmonares, incluyendo displasia bronco-pulmonar, fibrosis quística y asma grave con reagudizaciones periódicas.

- Obesidad mórbida (índice de masa corporal >40 en adultos, >35 en adolescentes ó >3 DS en la infancia)
- Insuficiencia renal crónica y síndrome nefrótico
- Hemoglobinopatías y anemias
- Hemofilia y trastornos hemorrágicos crónicos, así como receptores de hemoderivados y transfusiones múltiples
- Asplenia o disfunción esplénica grave
- Enfermedad hepática crónica. Alcoholismo crónico. Cirrosis.
- Enfermedades neuromusculares graves
- Inmunosupresión, inmunodeficiencias primarias y la originada por la infección de VIH o por fármacos o en los receptores de trasplantes.
- Pacientes con Síndrome de Down.
- Cáncer y hemopatías malignas en tratamiento/seguimiento
- Implante coclear o en espera del mismo
- Fístula de líquido cefalorraquídeo
- Enfermedad celíaca
- Enfermedad inflamatoria crónica
- Trastornos y enfermedades que conllevan disfunción cognitiva: demencias y otras

En este grupo se hará un especial énfasis en aquellas personas que precisen seguimiento médico periódico o que hayan sido hospitalizadas en el año precedente.

- Residentes en instituciones cerradas, de cualquier edad a partir de 6 meses.
- Niños/as y adolescentes de 6 meses hasta 18 años, que reciben tratamiento prolongado con ácido acetil salicílico por la posibilidad de desarrollar un síndrome de Reye tras la gripe.
- Niños/as prematuros (de menos de 32 semanas gestación) mayores de 6 meses durante los dos primeros años de vida.
- Personas en tratamiento crónico con anticoagulantes.

•Fumadores

- Mujeres embarazadas en cualquier trimestre de gestación y durante el puerperio. (hasta los 6 meses tras el parto y que no se hayan vacunado durante el embarazo).

3. Personas que pueden transmitir la gripe a otras personas con alto riesgo de presentar complicaciones:

- Trabajadores/as de los centros sanitarios y emergencias sanitarias, tanto de atención primaria como especializada y hospitalaria; pública y privada, así como personal de oficinas de farmacia y centros socio-sanitarios. Se hará especial énfasis en aquellos 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/as, con otras que pertenecen a algunos de los grupos de alto riesgo, por su condición clínica especial (citados en el punto 2).
- Estudiantes en prácticas en centros sanitarios y socio-sanitarios.

4. Otros grupos en los que se recomienda la vacunación:

- Personas que trabajan en servicios públicos esenciales:
 - Policía
 - Bomberos
 - Servicios de protección civil
 - Trabajadores de instituciones penitenciarias y de otros centros de internamiento por resolución judicial
- Personas que por su ocupación pueden estar en contacto con aves domésticas o con cerdos en granjas o explotaciones avícolas o porcinas y también con aves silvestres o con confirmación de infección por virus de gripe aviar altamente patogénico, especialmente:
 - Las personas que están directamente involucradas en las tareas de control y erradicación de los brotes (destrucción de los animales muertos, limpieza y desinfección de las áreas infectadas).
 - Las personas que viven y/o trabajan en granjas de aves y mataderos de aves o cerdos donde hay riesgo de brotes, así como aquellos con exposición a aves silvestres.

CONTRAINDICACIONES

El antecedente de reacción anafiláctica o reacción alérgica grave a una dosis previa de vacuna antigripal o a algún componente de la vacuna (a excepción del huevo) suponen una contraindicación absoluta a su administración. Algunas vacunas antigripales tienen trazas de antibióticos en su composición: neomicina, gentamicina, polimixina B o kanamicina.

La vacuna viva intranasal está contraindicada en las siguientes situaciones:

- Menores de 24 meses y mayores de 18 años.
- Tratamiento con aspirina o salicilatos.
- Exacerbación asmática, antecedente de sibilancias o haber recibido tratamiento adicional con broncodilatadores en las últimas 72 horas.
- Inmunosupresión.
- Cuidadores y contactos de personas gravemente inmunocomprometidas que requieran de un ambiente protegido, como los receptores de trasplantes de progenitores hematopoyéticos que requieren aislamiento (se debe evitar el contacto con estas personas durante 7 días desde la vacunación).
- Embarazo.
- Toma de ciertos medicamentos antivirales frente a la gripe: oseltamivir y zanamivir en las últimas 48 horas, peramivir en los últimos 5 días y baloxavir en los últimos 17 días.
- En caso de congestión y/o secreción nasal se recomienda aplazar la administración hasta la resolución de las mismas u optar por las parenterales.

VACUNACIÓN ANTIGRIPAL Y ALERGIA AL HUEVO

Las personas con alergia al huevo pueden recibir cualquier vacuna antigripal (a base de huevo o no) que sea apropiada para su edad y estado de salud. Ya no se recomiendan medidas de seguridad adicionales para esta vacuna más allá de las recomendadas para recibir cualquier vacuna, ya que es muy poco probable que se produzcan reacciones alérgicas graves en personas con alergia al huevo.

Asimismo, para aquéllos que precisaron de ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos, se recomienda que sean vacunados en un entorno hospitalario.

Es necesario considerar que para aquellas personas que han presentado una reacción severa al huevo diferente a la urticaria (angioedema, dificultad respiratoria, vómitos recurrentes...) o que requirieron adrenalina u otra intervención médica de emergencia se debe disponer siempre de un equipo adecuado para actuaciones frente a situaciones de anafilaxia grave que debe estar revisado para su utilización inmediata. (ver Anexo 11.9.).

PRECAUCIONES

Como sucede con otras vacunas, se recomienda posponer la vacunación cuando exista alguna enfermedad febril o cualquier proceso agudo moderado o grave. No es necesario retrasarla ante procesos leves.

Se recomienda no vacunar las personas sanas que desarrollaron un síndrome de Guillain-Barré (SGB) en las 6 semanas posteriores a la recepción de una vacuna antigripal. Sin embargo, se debe valorar en aquellas que presentan factores de riesgo para desarrollar complicaciones graves por la infección gripe, ya que para éstas, los beneficios sobrepasan el hipotético riesgo existente.

Aunque no se ha encontrado asociación entre las vacunas antigripales y la púrpura trombocitopénica idiopática (PTI), su aparición en los 7 días siguientes a la recepción de la vacuna antigripal inactivada podría considerarse una precaución para la administración de futuras dosis, por el hipotético riesgo de recurrencia.

EFECTOS ADVERSOS

• Leves: reacciones locales en el lugar de la inyección (dolor, eritema o induración), fiebre, cefalea, mialgia y artralgia.

• Muy raros e infrecuentes: Prurito, trombocitopenia, linfadenopatía, neuralgia, vasculitis.

El Síndrome Oculo-Respiratorio (ORS) consiste en congestión ocular bilateral, síntomas respiratorios (dolor de garganta, tos, sibilancias, opresión torácica, dificultad respiratoria, ronquera) o edema facial de aparición entre 2 y 24 horas tras la vacuna y duración típica < 48 horas, aunque hay casos aislados que pueden durar más de una semana.

El Síndrome de Guillain-Barré (SGB) se ha asociado a la vacuna tras el incidente de Fort- Dix en 1976 y el uso de una vacuna frente a la gripe porcina. Pero según diferentes estudios recientes, el riesgo de padecer SGB es hasta 16 veces superior tras padecer la enfermedad gripal ($RR=16,6$, IC 95%: 9,3-27,5) por lo que la vacuna antigripal sería en conjunto protectora frente al SGB.

La vacuna antigripal puede alterar los niveles plasmáticos de fármacos como fenitoína, teofilina o warfarina).

La vacuna antigripal puede alterar transitoriamente los resultados (falsos positivos de ELISA) de las pruebas de laboratorio para el diagnóstico de VIH-1, hepatitis C y HTLV-1. Se debe utilizar el Western Blot para refutar estos falsos positivos que pueden deberse a la respuesta de IgM a la vacuna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grupo de trabajo de Recomendaciones de Vacunación frente a gripe en población infantil de 6 a 59 meses de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, octubre 2022. Disponible en:
https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/Recomendaciones_vacunacion_gripe_PoblacionInfantil.pdf
2. World Health Organization (WHO). Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2023-2024 northern hemisphere influenza season. Geneva: WHO. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/influenza/who-influenza-recommendations/vcm-northern-hemisphere-recommendation-2023-2024/202302_seasonal_recommendation_a.pdf?sfvrsn=42612ae5_3&download=true
3. World Health Organization (WHO). Vaccines against influenza: WHO position paper - May 2022. Wkly Epidemiol Rec. 2022; 97(19),185-208. Disponible en
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/354264/WER9719-eng-fre.pdf?sequence=1>
4. Consejo Interterritorial del SNS. Recomendaciones de vacunación frente a gripe y COVID-19 en la temporada 2023-2024 en España. Actualización. Disponible en:
https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/gripe_covid19/docs/RecomendacionesVacunacion_Gripe-Covid19.pdf

-
5. Grohskopf LA, Blanton LH, Ferdinands JM, Chung JR, Broder KR, Talbot HK. Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices — United States, 2023–24 Influenza Season. MMWR Recomm Rep 2023;72(No. RR-2):1–25.
 6. Grimaldi-Bensouda L, Michel M, Aubrun E, et al. A case-control study to assess the risk of immune thrombocytopenia associated with vaccines. Blood. 2012;120(25):4938-4944.
 7. Al-Dabbagh M, Lapphra K, Scheifele DW, Halperin SA, Langley JM, Cho P, Kollmann TR, Li Y, De Serres G, Fortuno ES, 3rd, Bettinger JA. Elevated inflammatory mediators in adults with oculorespiratory syndrome following influenza immunization: a public health agency of Canada/Canadian Institutes of Health Research Influenza Research Network Study. *Clin Vaccine Immunol* 2013; 20(8): 1108-14.
 8. Dossier de Campaña de vacunación antigripal 2023. Coordinación de Programas de Salud Pública y Seguridad del Paciente Dirección de Asistencia Sanitaria. Departamento de Salud del Gobierno Vasco.
 9. Tam C et al. Guillain-Barré Syndrome and Preceding Infection with Campylobacter, Influenza and Epstein-Barr Virus in the General Practice Research Database. Plos One 2007; 4(e344): 1-6.
 10. The Australian Immunisation Handbook Influenza (updated 5 October 2023). Australian Government. Department of Health. Disponible en: <https://immunisationhandbook.health.gov.au/contents/vaccine-preventable-diseases/influenza-flu>
 11. Flu vaccination programme 2023 to 2024: information for healthcare practitioners. UK Health Security Agency. Updated 21 September 2023. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/flu-vaccination-programme-information-for-healthcare-practitioners/flu-vaccination-programme-2023-to-2024-information-for-healthcare-practitioners#references>

4.13. HEPATITIS A

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La hepatitis A es una enfermedad infecciosa, generalmente autolimitada, producida por el virus homónimo, que se replica en el hígado y se elimina por heces. En la práctica, el reservorio es el ser humano y su distribución es universal.

La mayor parte de las infecciones en la edad infantil son asintomáticas, siendo progresivamente más sintomáticas cuando se adquieren a mayor edad (aproximadamente 70%-80% en los adultos). Cuando cursa con síntomas, lo más típico es la ictericia, coluria, anorexia, náuseas, vómitos intermitentes, malestar general, fiebre, cefalea, dolor abdominal, heces pálidas y pérdida de peso. El riesgo de desarrollar una infección grave o fallo hepático fulminante es mayor en los adultos y en las personas con hepatopatía crónica. La letalidad global de la hepatitis A es de 0,5% y en mayores de 50 años asciende al 1,8%-2,1%.

Los datos de la encuesta de seroprevalencia de la CAPV de 2009 indican que la susceptibilidad a la hepatitis A es elevada en la población nacida a partir de 1969, siendo del 90% entre los nacidos con posterioridad a 1979. Por el contrario, sólo el 15% de la población nacida antes de 1959 es susceptible. Finalmente, prácticamente todos los nacidos antes de 1949 son inmunes, por haber padecido anteriormente la infección (mayoritariamente en la infancia). En Euskadi, por tanto, la prevalencia de la hepatitis A es baja. La mayor parte de los casos son esporádicos o en el contexto de pequeños brotes de transmisión comunitaria, estando relacionados con viajes a zonas endémicas o a determinadas prácticas sexuales.

AGENTE CAUSAL

El virus de la hepatitis A (VHA) es un virus ARN, sin envoltura y con cápside icosahédrica, de la familia *Picornaviridae* y género *Hepatovirus*. Es muy resistente a los agentes externos y no se inactiva por el alcohol. Aunque hay seis genotipos de VHA, se agrupan en un único serotipo.

MODO DE TRANSMISIÓN

La hepatitis A se contagia por vía oro fecal. El contacto estrecho entre personas es el modo más frecuente de transmisión, por ej intra-familiar, o mediante relaciones sexuales, habiéndose referido brotes entre hombres que tienen sexo con hombres. La infección también se propaga debido a la ingestión de agua o alimentos crudos contaminados, más habitualmente moluscos bivalvos o vegetales (ensaladas, bayas...)

regados o lavados con aguas con contaminación fecal. Se han referido casos y brotes entre usuarios de drogas por vía endovenosa, debido a transmisión fecal-oral y parenteral. El agente infeccioso puede encontrarse en heces y sangre (en esta última con carga viral menor). La hepatitis A no se contagia por vía salival.

PERIODOS DE INCUBACIÓN E INFECTIVIDAD

El periodo de incubación es de 15 a 50 días, con un promedio de 28-30 días. El periodo de máxima infectividad ocurre desde las 2 semanas previas a la aparición de ictericia o elevación de las enzimas hepáticas (máxima concentración de virus en las heces) hasta 7-10 días después. No se ha observado eliminación crónica del VHA en las heces.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

El virus de la hepatitis A no produce infección crónica. Sin embargo, la enfermedad puede prolongarse en algunos casos unos pocos meses. Se cree que la inmunidad puede durar toda la vida.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Las vacunas frente a la hepatitis A son vacunas de virus inactivados producidos en células diploides humanas (fibroblastos), inactivadas con formaldehído y en su mayor parte adyuvadas con hidróxido de aluminio.

COMPOSICIÓN

Hay vacunas monovalentes y vacunas combinadas con la vacuna de la hepatitis B, y en ambos casos tanto formulaciones para la edad infantil-adolescente como adulta.

VACUNAS DISPONIBLES

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
Hepatitis A	Avaxim 160 EU	Sanofi Pasteur Europe
Hepatitis A	Havrix 720 EU	GlaxoSmithKline GSK SA
Hepatitis A	Havrix 1440 EU	GlaxoSmithKline GSK SA
Hepatitis A	Vaqta 25 U ¹	Merck, Sharp & Dohme BV
Hepatitis A	Vaqta 50 U ¹	Merck, Sharp & Dohme BV
Hepatitis A-B	Twinrix pediátrico ²	GlaxoSmithKline GSK SA
Hepatitis A-B	Twinrix ²	GlaxoSmithKline GSK SA

¹Dos presentaciones: suspensión inyectable o jeringa precargada. ²Pediátrico 360EU de Ag de VHA y 10 microgramos de antígeno de superficie del VHB. 720EU/20 microgramos en la preparación para adultos.

Las vacunas infantiles llevan la mitad de la dosis que las de adultos. Las vacunas de la hepatitis A no se deben administrar en menores de 12 meses de edad, para evitar interferencias con anticuerpos de origen materno.

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intramuscular.

LUGAR ANATÓMICO

Dependiendo de la edad: en el músculo deltoides o en el tercio medio del músculo vasto externo, con un ángulo de 90°.

Hay que garantizar la administración profunda en el músculo (se tendrá en cuenta el tamaño de la masa muscular para adaptar el tipo de aguja).

PAUTA VACUNAL

VACUNA	EDAD	DOSIS	PAUTA VACUNAL	INTERVALO MÍNIMO	PAUTA ACELERADA
Avaxim®	>15 años	2	0-12m	0-6m	-
Havrix 720®	1-18 años	2	0-12 m	0-6 m	-
Havrix 1440®	>19 años	2	0-12 m	0-6 m	-
Vaqta 25®	1-17 años	2	0-12 m	0-6 m	-
Vaqta 50®	>18 años	2	0-12 m	0-6 m	-
Twinrix pediátrico®	1-15 años	3	0-1-6 m	0-1-6 m	0-7-21 d-12m
Twinrix®	>16 años	3	0-1-6 m	0-1-6 m	0-7-21 d-12m

Las vacunas monovalentes frente a hepatitis A requieren una pauta de 2 dosis para proporcionar una respuesta inmune humoral y celular protectora a largo plazo. El intervalo entre la dosis primaria y la de refuerzo es flexible, preferiblemente de 6 a 12 meses, pero puede prolongarse hasta 3-5 años. La dosis de refuerzo proporciona inmunidad durante décadas. Modelos matemáticos indican que la vacunación induce inmunidad posiblemente de por vida.

En el caso de algunas vacunas combinadas frente a hepatitis A y B (Twinrix), es necesario completar la pauta con 3 dosis para proporcionar protección a largo plazo porque incluyen menor carga antigénica de hepatitis A que las monovalentes.

Las vacunas de la hepatitis A son altamente inmunogénicas y muy efectivas para prevenir la enfermedad. Tras la primera y segunda dosis, >95% y prácticamente el 100% de los vacunados respectivamente, desarrollan anticuerpos. Para la obtención de una respuesta óptima de anticuerpos, la inmunización primaria se debe realizar al menos 2 semanas (4 semanas mejor) antes de una potencial exposición al virus de la hepatitis A. La vacuna de la hepatitis A puede emplearse también como profilaxis post-exposición, en el caso de personas mayores de un año de edad (ver protocolo de actuación link).

En personas inmunocompetentes, no se recomiendan los test post-vacunación. Para personas que hayan recibido una pauta acelerada de vacunación (0, 7 y 21 días) es necesario administrar una dosis adicional de vacuna a los 12 meses.

COMPATIBILIDAD CON OTRAS VACUNAS

Las vacunas frente al VHA son compatibles con vacunas frente a: Difteria, Tétanos y Tosferina (DTP), Poliomielitis (VPO y VPI), *Haemophilus influenzae* b (Hib), Sarampión, Rubéola, Parotiditis (Triple vírica), Hepatitis B, Rabia, Fiebre amarilla, Cólera, Fiebre tifoidea (oral e IM) y Encefalitis japonesa.

Todas las vacunas monovalentes frente al VHA son intercambiables. También es posible emplear pautas mixtas con vacunas monovalentes y combinadas, pero son complejas a causa de diferencias en las dosis de antígeno de VHA de ambos tipos de vacunas, por lo que es preferible, si es posible, no usar pautas mixtas (monovalente/combinada).

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar. Almacenar protegidas de la luz

INDICACIONES

La vacunación en la CAPV está indicada en determinados grupos de riesgo, en función, bien de un mayor riesgo de hepatitis grave (ej personas con hepatopatía crónica) o bien de un mayor riesgo de exposición. Ver indicaciones en los capítulos 6 (pediatría), 7 (adultos) y 9 (viajeros). La vacuna puede emplearse asimismo como profilaxis post-exposición. y ver protocolo link

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas. Las vacunas frente a la hepatitis A pueden tener en su composición neomicina, formaldehido, hidróxido de aluminio, aminoácidos para inyección, fosfato disódico y monopotásico, polisorbato 20, borato de sodio, cloruro de potasio o cloruro de sodio por lo que no pueden administrarse a personas con antecedentes conocidos de hipersensibilidad a alguno de estos componentes (ver fichas técnicas).

En relación al uso de las vacunas de la hepatitis A en mujeres embarazadas, son vacunas que se consideran seguras al contener virus inactivado. Por tanto, de estar indicada la vacunación, no debe posponerse por motivo de embarazo o lactancia (ver capítulo 5, vacunación en la embarazada).

EFFECTOS ADVERSOS

El perfil de seguridad de las vacunas inactivadas de la hepatitis A es excelente, siendo sus efectos adversos generalmente leves y de corta duración: dolor, eritema, induración en el lugar de inyección (15% niños, 53% adultos), cefalea (14-16% en adultos), febrícula, mareos... y muy raramente reacciones sistémicas (fatiga, fiebre leve...).

BIBLIOGRAFÍA

1. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
2. Diario Oficial de la Unión Europea. Decisión de la Comisión de 28 de abril de 2008 (2008/426/CE).
3. Foster MA, Haber P, Nelson MP. Hepatitis A Virus, pp 125-142. En: Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Hall E., Wodzicki A.P., Hamborsky J., et al., eds. 14th ed. Washington, D.C. Public Health Foundation, 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/front-matter.html>
4. Hepatitis A. En: UK Health Security Agency and Department of Health and Social Care. The Green Book. Immunisation against infectious disease. Chapter 17. updated 2022. Ramsay M (ed). Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1053507/Greenbook-chapter-17-7Feb22.pdf
5. Australian Technical Advisory Group on Immunisation (ATAGI). Australian Immunisation Handbook, Australian Government Department of Health and Aged Care, Canberra, 2022. Disponible en: immunisationhandbook.health.gov.au.
6. Curran D, de Ridder M, Van Effelterre T. The impact of assumptions regarding vaccine-induced immunity on the public health and cost-effectiveness of hepatitis A vaccination: Is one dose sufficient? Human Vaccines & Immunotherapeutics 2016; 12: 2765-2771.
7. World Health Organization. WHO position paper on hepatitis A vaccines – October 2022. Weekly Epidemiological Record 2022; 40: 493-512
8. Hens N, Habteab Ghebretinsae A, Hardt K, Van Damme P, Van Herck K. Model based estimates of long-term persistence of inactivated hepatitis A vaccine-induced antibodies in adults. Vaccine 2014; 32: 1507-13.
9. Theeten H, Van Herck K, Van Der Meer O, Crasta P, Van Damme P, Hens N. Long-term antibody persistence after vaccination with a 2-dose Havrix TM (inactivated hepatitis A vaccine): 20 years of observed data, and long-term model-based predictions. Vaccine 2015; 33: 5723-5727
10. Van Damme P, Leroux-Roels G, Suryakiran P, Folschweiller N, Van Der Meer O. Persistence of antibodies 20 y after vaccination with a combined hepatitis A and B vaccine. Hum Vaccin Immunother 2017; 13: 972-980.

4.14. ROTAVIRUS

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

Gastroenteritis caracterizada por vómitos, fiebre y diarrea acuosa que afecta principalmente a lactantes y niños de corta edad. Puede producir deshidratación grave. Rotavirus (RV) es la causa principal de hospitalización por diarrea en niños/as en nuestro medio y una causa importante de mortalidad en muchos países en vías de desarrollo. Paradojicamente, la infección por RV en los 3 primeros meses de vida, suele ser leve o asintomática debido a la protección pasiva de los anticuerpos adquiridos desde la madre.

AGENTE CAUSAL

Los Rotavirus son virus pertenecientes a la familia *Reoviridae*. El grupo A es el más común en humanos. Se clasifican según 2 proteínas de superficie en la cápside externa, la proteína P y la glicoproteína G. Las proteínas P y G son los objetivos inmunológicos de las vacunas. En los países desarrollados más del 90% de las infecciones se producen por estos 5 genotipos: G1P8; G2P4; G3P8; G4P8; G9P8.

MODO DE TRANSMISIÓN

Vía fecal-oral.

PERIODO DE INCUBACIÓN

De 1 a 3 días.

CONTAGIOSIDAD

Los niños con RV son contagiosos mientras presentan síntomas y hasta aproximadamente 8 días después de la aparición de estos.

EPIDEMIOLOGÍA.

La cepa predominante a nivel mundial ha sido la G1P8 pero, gracias a la vacunación, ha habido una disminución en la proporción y en el número absoluto de infecciones causadas por el mismo, cayendo a sólo un 9% del total de infecciones por RV y habiendo sido sustituido por el genotipo G3P8 en los países europeos con programas de vacunación universal.

En nuestro país el genotipo G1P8 ha seguido siendo el predominante, seguido del G9P8.

Es importante detallar que NO existe evidencia de que los programas de vacunación frente a RV estén dando lugar a la emergencia de nuevas cepas que pudieran escapar a la protección de las vacunas.

VACUNAS DISPONIBLES

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
Rotavirus G1, G2, G3, G4 y P8 Pentavalente bovina-humana	Rotateq ®	Merck, Sharp & Dohme MSD
Rotavirus RIX4414 (cepa del genotipo G1P8 Monovalente humana)	Rotarix ®	GlaxoSmithKline GSK SA

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía oral. No debe inyectarse.

CONSERVACIÓN

Entre 2 y 8 °C. No congelar.

ROTATEQ®: estable 36 horas entre +8 y +25°C.

ROTARIX®: estable 72 horas entre +8 y +25°C y 24 horas entre +25 y +37°C.

INDICACIONES

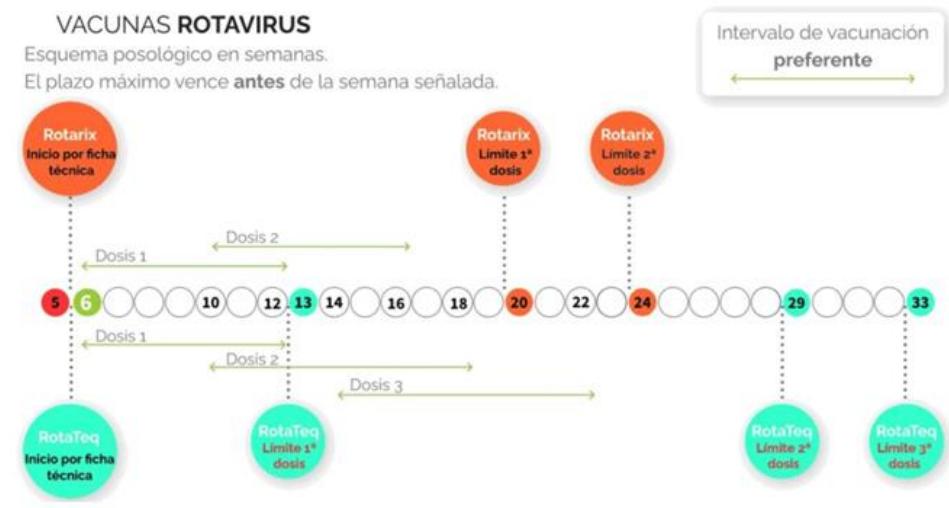
Indicada en niños/as prematuros de < 32 semanas de gestación.

En el caso de vacunación en la unidad neonatal, se tomarán las medidas para la prevención de la transmisión del virus durante dos semanas.

PAUTA VACUNAL

VACUNA	EDAD MÍNIMA DE INICIO	EDAD MÁXIMA DE INICIO	Nº DOSIS	INTERVALO MÍNIMO	EDAD* FINALIZACIÓN DE LA PAUTA
ROTARIX	6 semanas	20 semanas	2	4 semanas	<24 semanas
ROTATEQ	6 semanas	12 semanas	3	4 semanas	<33 semanas

*Preferiblemente entre la semana 20 y 22



Fuente: Manual de inmunizaciones en línea. 2023. AEP.

CONTRAINDICACIONES

Hipersensibilidad frente al alguno de los componentes de la vacuna o a dosis previa de la misma.
Historia de invaginación intestinal.
Malformación congénita del tracto gastrointestinal.
Sujetos con inmunodeficiencia combinada grave.
Madre en tratamiento con infliximab o pertolizumab.

En la vacunación frente a rotavirus la regurgitación/vómito de una parte de la vacuna se considera que no justifica la repetición de la vacunación, a menos que se crea que se ha perdido casi toda o toda la vacuna, en cuyo caso puede administrarse una dosis adicional. Puede administrarse una única dosis de reemplazo en la misma visita. Si el problema se repite no deben administrarse más dosis de reemplazo.

EFFECTOS ADVERSOS

- 1.- Vacuna monovalente humana (Rotarix®): la seguridad y eficacia se basa en un estudio en fase III en 63.225 sujetos. NO se detectó riesgo asociado de invaginación intestinal. Diarrea, fiebre o vómitos similar al grupo control.
 - 2.- Vacuna pentavalente bovina-humana (Rotateq®): estudio de eficacia y seguridad realizado con 68.038 sujetos confirma la ausencia de riesgo asociado de invaginación. Tampoco aumenta la incidencia de fiebre, diarrea o vómitos en grupo vacunado. El subanálisis de recién nacidos prematuros tampoco ofreció diferencias en los efectos adversos observados.
- No hay riesgo asociado a invaginación intestinal cuando se utiliza en las edades indicadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
2. Diario Oficial de la Unión Europea. Decisión de la Comisión de 28 de abril de 2008 (2008/426/CE).
3. Recomendaciones para la vacunación frente al rotavirus de los recién nacidos prematuros (ROTAPREM). Disponible en:
<https://vacunasaep.org/documentos/recomendaciones-para-la-vacunacion-frente-al-rotavirus-de-los-recien-nacidos-prematuros>
4. Prevention of Rotavirus Gastroenteritis Among Infants and Children Recommendations of the ACIP. MMWR, February 6, 2009, Vol 58.
5. Rotavirus: the green book, chapter 27b .Update patch to chapter 27b: 28 August 2015. Public Health England. Disponible en:
<https://www.gov.uk/government/publications/rotavirus-the-green-book-chapter-27b>.
6. The Australian Immunisation Handbook (updated 2019). Part Vaccine- Preventable Diseases. Rotavirus. Australian Government. Department of Health. Disponible en <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccine-preventable-diseases/rotavirus>.
7. Ficha técnica de la vacuna: <https://cima.aemps.es/cima/publico/lista.html>
8. Manual de inmunizaciones en linea de la AEP.

4.15. RABIA

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La rabia es una encefalomielitis vírica aguda, casi siempre mortal. El cuadro suele ir precedido por una sensación de angustia, cefalea, fiebre, malestar general y alteraciones sensoriales indefinidas, que a menudo guardan relación con el sitio de la lesión provocada por el animal; a veces la parestesia en el lugar de la lesión es el único síntoma prodrómico. La enfermedad evoluciona hasta la aparición de paresia o parálisis, con espasmo de los músculos de la deglución lo que provoca miedo al agua (hidrofobia); después se presentan delirio y convulsiones. Sin intervención médica, el cuadro suele durar de dos a seis días o un poco más. Por lo general, la muerte sobreviene a consecuencia de parálisis respiratoria.

AGENTE CAUSAL

Está producida por un virus RNA de la familia Rhabdoviridae, género Lyssavirus. Además del genotipo 1 constituido por el virus clásico y virus vacunales, existen otros seis genotipos distintos de Lyssavirus que afectan a distintos mamíferos: virus de los murciélagos europeos 1 (EBL1), virus de murciélagos europeos 2 (EBL2), virus Duvenhage, virus Mokola, virus de murciélagos de Laos, y virus de murciélagos australiano.

MODO DE TRANSMISIÓN

Todos los animales de sangre caliente pueden ser reservorios de la enfermedad. La saliva del animal enfermo es el vehículo de infección. El virus no penetra en piel intacta por lo que es necesario herida o laceración para su inoculo.

El contacto de saliva con mucosas también es efectivo para la transmisión. La transmisión persona a persona es hipotéticamente posible, aunque solo se ha descrito en trasplantes.

Casi todos los casos de rabia humana son secundarios a mordeduras por perro. En España (península e islas) no existe rabia en animales salvajes terrestres desde 1978 pero sí se ha constatado circulación de Lyssavirus europeo de murciélagos (EBLV-1) entre los quirópteros de distintas especies en España.

El período de transmisibilidad sólo se conoce claramente en la especie canina, el virus aparece en saliva entre tres y cinco días antes de aparecer los síntomas clínicos y durante el curso de la enfermedad. En el resto de los mamíferos no se conoce con exactitud el periodo infectivo. En quirópteros se ha descrito la diseminación de virus durante semanas en animales aparentemente sanos.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

En el caso de la rabia humana, el período de incubación por lo general es de dos a ocho semanas, pero puede ser muy variable (desde diez días hasta varios años), dependiendo de la dosis de virus inyectado, tipo y lugar de la herida (más corto si la herida está cercana al sistema nervioso central).

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Las vacunas disponibles actualmente en el mundo son las preparadas en cultivos celulares (CCVs, Cell culture vaccines). Son vacunas inocuas y bien toleradas. Son vacunas compatibles entre sí, por lo que una pauta iniciada con una vacuna se puede completar con otra vacuna.

VACUNAS DISPONIBLES

ANTÍGENO	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
Virus de la rabia	RABIPUR®	Bavarian Nordic

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Intramuscular (IM)

LUGAR ANATÓMICO

Deltoides o en niños pequeños (<2 años), en la zona anterolateral del muslo.

PAUTA VACUNAL

TIPO DE VACUNACIÓN		PAUTA*
PRE-EXPOSICIÓN	Inmunocompetentes	Dos dosis: día 0 y día 7
	Inmunocomprometidos	Tres dosis: día 0, día 7 y entre el día 21 y 28
POST-EXPOSICIÓN** No vacunados previamente	Inmunocompetentes	Cuatro dosis: día 0, día 3, día 7 y entre el día 14 y 28 También es válida: dia 0 dos dosis y las otras dos dosis el día 7 y entre el día 21 y 28
	Inmunocomprometidos	Cinco dosis: día 0, día 3, día 7, día 14 y día 28
POST-EXPOSICIÓN** Vacunados previamente	Inmunocompetentes	Dos dosis: día 0 y día 3
	Inmunocomprometidos	Cuatro dosis: día 0, día 3, día 7 y entre los días 21 y 28

* El primer día de administración de la pauta es el día 0 y los demás corresponden a día desde el día 0.

** La actuación post-exposición incluye además de la vacunación, la administración de inmunoglobulina antirrábica el día 0. Ver protocolo rabia <https://www.euskadi.eus/informacion/protocolos/web01-a2gaixo/es/>)

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar. Almacenar protegidas de la luz.

INDICACIONES

Como profilaxis pre-exposición: personas que viajen a países endémicos, personas con relación habitual con murciélagos, trabajadores que manipulen virus de la rabia o tengan contacto con murciélagos.

Como profilaxis post-exposición: personas que han estado en contacto con un animal con riesgo de presentar rabia (El territorio español está libre de rabia excepto en los murciélagos) o que provenga de un país endémico

Consultar el protocolo de rabia <https://www.euskadi.eus/informacion/protocolos/web01-a2gaixo/es/>

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

INTERACCIONES CON OTROS FÁRMACOS

Ninguna

EFECTOS ADVERSOS

Locales en el punto de inyección, cefalea, mareo, erupción, cansancio, fiebre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Protocolo de Vigilancia de Rabia. Departamento de Salud. Gobierno Vasco. 5 de marzo de 2018.
2. Vacunación frente a rabia y evaluación de respuesta inmune en humanos. Aprobado por la Comisión de Salud Pública en la reunión mantenida el 17 de junio de 2022. Disponible en <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/documentos-tecnicos.htm>
3. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013.
4. ORDEN de 30 de septiembre de 2022, de la Consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, por la que se regula la vacunación antirrábica obligatoria de la especie canina en la Comunidad Autónoma de Euskadi.
5. Morbidity and Mortality Weekly Report. Agam K. Rao, MD; Deborah Briggs, PhD et al. Use of a Modified Preexposure Prophylaxis Vaccination Schedule to Prevent Human Rabies: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices — United States, 2022.
6. World Health Organization. Weekly epidemiological record. Rabies vaccines: WHO Position Paper 2018 – April 2018. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272371/WER9316.pdf?ua=1>

4.16. VIRUELA DE LOS MONOS (MPOX)

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La viruela de los monos o viruela símica (monkeypox, MPX) es una enfermedad zoonótica viral poco frecuente que hasta 2022 era endémica en algunos países de África occidental y central. Aunque en algunos casos puede comportar gravedad, suele ser una enfermedad autolimitada de 2-4 semanas de duración y la mayoría de las personas que la padecen se recuperan completamente. Ocasiona síntomas similares a los observados en el pasado con la viruela humana, aunque clínicamente es menos grave.

El cuadro clínico inicial suele incluir un pródromo caracterizado por fiebre, cefalea, mialgias, linfadenopatías, astenia y/o síntomas respiratorios (odinofagia, congestión nasal y/o tos). A los 1-5 días tras la aparición de la fiebre, se desarrollan lesiones que pueden estar localizadas en manos, pies, pecho, cara, y especialmente, área genital, perianal y peribucal, que evolucionan de forma uniforme y de manera secuencial (de máculas a pápulas, vesículas, pústulas y costras que se secan y se caen). El número de lesiones varía de unas pocas a varias decenas o cientos.

Los casos graves son más frecuentes en niños, embarazadas, adultos jóvenes y personas inmunosuprimidas. Las complicaciones pueden incluir infecciones bacterianas secundarias, bronconeumonía, lesiones faríngeas que comprometen total o parcialmente la vía aérea, sepsis, encefalitis y afectación corneal que puede ocasionar pérdida de visión.

AGENTE CAUSAL

El virus de la viruela del mono (MPXV) es un virus ADN de doble cadena, envuelto, perteneciente al género Orthopoxvirus, de la familia Poxviridae. El género Orthopoxvirus incluye el virus variola (causante de la viruela), el virus vaccinia (empleado en la vacuna frente a la viruela) y el virus de la viruela bovina.

Existen dos clados genéticamente diferentes descritos para MPXV: el clado I (anteriormente llamado clado de África central o clado de la cuenca del Congo) y el clado II (anteriormente llamado clado de África occidental), con los subclados IIa y IIb. El clado I se ha asociado con una enfermedad más grave y una mayor mortalidad.

El brote internacional acontecido a partir de mayo de 2022 involucró al subclado IIb.

MODO DE TRANSMISIÓN

El MPXV se transmite a los humanos a través del contacto cercano con un animal u otro humano infectado, o tras el contacto con materiales (fómites) contaminados, de manera que el virus ingresa en el huésped a través de la piel lesionada o las membranas mucosas. Varias especies de animales han sido identificadas como susceptibles al MPXV, pero se desconoce su reservorio natural.

En el contexto del brote generado en 2022, la transmisión se ha relacionado fundamentalmente con el contacto físico estrecho, directo y prolongado con lesiones dérmicas o algunos fluidos corporales de personas infectadas (saliva, semen, exudado nasofaríngeo y rectal, orina y heces), como el generado al mantener relaciones sexuales. Otras vías de transmisión de menor magnitud han comprendido el contacto prolongado cara a cara a través de las secreciones respiratorias de una persona infectada, los fómites contaminados, la vía transplacentaria o la vía percutánea/parenteral.

Se considera que el MPX puede ser transmitido desde el momento en que se inician los primeros síntomas prodrómicos hasta que las lesiones hayan cicatrizado por completo (hasta que las costras se hayan caído y se haya formado una nueva capa de piel), lo que lleva varias semanas. En algunas personas, incluso, se ha observado que la transmisibilidad del virus puede comenzar hasta 4 días antes del inicio de la fase prodrómica.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

Presenta un promedio de entre 7 y 10 días, aunque puede oscilar entre 5 y 21 días.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

Se desconoce si la infección por MPXV conduce a una inmunidad duradera frente a la reinfección, pero todo parece apuntar a que la inmunidad humoral y celular generadas tras la infección brindan protección a largo plazo. Considerando la homología genómica superior al 90% con el virus de la viruela, el padecimiento de esta y su vacunación, parece probable que la reinfección sea infrecuente, especialmente a corto plazo.

Asimismo, aún se desconoce la duración de la inmunidad generada por la vacunación. La seroconversión tras 2 dosis es del 80-100% en personas sanas, y del 60% en inmunocomprometidas. Con respecto a su efectividad, actualmente no se dispone de datos contrastados que permitan determinarla con precisión, pero parece situarse alrededor del 89%.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Se consideran vacunas de tercera generación. Contienen una forma viva atenuada del virus de la viruela que no es replicativa en humanos (no provoca la enfermedad).

COMPOSICIÓN

Contienen el virus vivo modificado de la viruela vacunoide Ankara - Bavarian Nordic, no menos de 5×10^7 Unidades infecciosas (U.inf.).

Entre los residuos vestigiales del preparado podrían encontrarse proteínas del pollo, benzonasa, gentamicina y ciprofloxacino. Entre sus excipientes, el trometamol.

VACUNAS DISPONIBLES

Existen dos marcas comerciales para la misma vacuna con indicación de uso para la prevención del MPX y la viruela: en Europa se comercializa bajo el nombre Imvanex®, mientras que en los Estados Unidos de Norteamérica lo hace como Jynneos®. Por lo tanto, ambas pueden utilizarse indistintamente.

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO	EDAD
Virus vivo modificado de la viruela vacunoide Ankara - Bavarian Nordic1	IMVANEX®/JYNNEOS®	Bavarian Nordic A/S	≥ 18 años*

* Aunque la ficha técnica no contempla el empleo de esta vacuna en población infantil, durante el embarazo o durante la lactancia, la enfermedad puede ser más grave y generar secuelas en estas circunstancias. Es por ello, que la vacuna se ha empleado en estos grupos y en varios países durante el último brote de MPX, confirmándose su seguridad. En consecuencia, se recomienda que cuando sea valorable su uso en las citadas circunstancias, se realice una evaluación individualizada del beneficio/riesgo por un profesional sanitario y se cumplimente un consentimiento informado que deberá ser firmado por el interesado/a (o tutor/es legal/es en el caso de menores de edad).

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

La inmunización debe efectuarse preferentemente mediante inyección subcutánea (SC), preferiblemente en la parte superior y externa del brazo. Sin embargo, y tras la aprobación por parte de la EMA y FDA de la administración intradérmica (ID) y la correspondiente actualización en la estrategia de vacunación por parte del CISNS, en situación de escasez de vacuna se puede administrar una dosis de 0,1 ml por vía ID en personas de 18 y más años. En menores de 18 años, embarazadas y personas con inmunodepresión se utilizará siempre la vía SC, con una dosis de 0,5 ml.

La administración de las dosis por vía ID se realizará teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Es importante que la administración se realice por personal de enfermería con experiencia o formación en esta técnica de administración, pudiendo contar con la asistencia necesaria de

las enfermeras gestoras de tuberculosis o de los servicios de Medicina Preventiva por su experiencia en la administración de PPD.

- Dada la mayor reactogenicidad de esta vía, se recomienda administrar la vacuna siempre en el antebrazo no dominante.
- En caso de administración incorrecta de la dosis de 0,1 ml (por ejemplo, si se administrase por vía SC o no se observase la formación de un habón en la zona donde se inyectó), se administrará de forma inmediata una nueva dosis de 0,1 ml por vía ID, bien en el mismo antebrazo con una separación de al menos 5 cm con respecto a la dosis anterior, o bien en el otro antebrazo. Si tras la administración de esta nueva dosis tampoco se observara la formación de un habón en el área de la inyección, no se administrará una tercera dosis.
- Para optimizar el aprovechamiento de la vacuna se recomienda la utilización de jeringas y agujas que minimicen el volumen muerto. Para evitar pérdida residual de volumen de vacuna en la aguja, se podrá utilizar la misma aguja para cargar y administrar la vacuna.

PAUTA DE VACUNACIÓN

La pauta de vacunación recomendada en tanto en pre-exposición como post-exposición es de dos dosis con un intervalo de al menos 28 días.

En las personas con antecedente de vacunación frente a la viruela también se puede valorar no administrar la segunda dosis.

No sería necesaria la administración de la segunda dosis de vacuna en el caso en el que, tras la primera dosis, la persona se contagiase de MPX.

LUGAR ANATÓMICO

- SC: preferiblemente en la parte superior y externa del brazo.
- ID: en la cara anterior del antebrazo. Se puede valorar su administración en otras localizaciones alternativas al antebrazo: cara anterior del pecho, debajo de la clavícula, parte superior de la espalda a la altura de las escápulas o zona media de abdomen.

COMPATIBILIDAD CON VACUNAS Y OTROS PRODUCTOS BIOLÓGICOS

Aunque no se dispone de información sobre la coadministración de la vacuna frente a MPX con otras vacunas, la experiencia en programas de vacunación sugiere que la interferencia será mínima en términos de respuesta inmune y afectación del perfil de seguridad. Por ello, se puede coadministrar con otras vacunas inactivadas o vivas atenuadas, empleando lugares de inyección diferentes. A ser posible, aquellas vacunas que se coadministren y tengan mayor probabilidad de generar reacción local, se aplicarán en una extremidad diferente.

Asimismo, puede administrarse antes o después de la aplicación de otras vacunas inactivadas o atenuadas, independientemente del intervalo de tiempo transcurrido.

PRESENTACIÓN

Los viales de vacuna están formulados como monodosis de 0,5 ml para su administración por vía SC.

En el caso de administración intradérmica, de cada vial podrán extraerse un máximo de 5 dosis de 0,1 ml. Si la última dosis extraída es menor de 0,1 ml, deberá desecharse (no se completará en ningún caso con producto de otro vial).

CONSERVACIÓN

Una vez descongelados, los viales de vacuna podrán mantenerse 2 meses entre 2 y 8°C (en nevera). Para minimizar su posible contaminación por microorganismos, una vez realizada la primera punción en el tapón del vial, este debe estar el menor tiempo posible a temperatura ambiente, pudiendo conservarse entre 2 y 8°C (en nevera) hasta un máximo de 8 horas.

INDICACIONES

En función de la situación epidemiológica, las indicaciones de vacunación pueden modificarse, adaptándose al contexto que pueda generarse. Actualmente, se recomienda la vacunación tanto para la profilaxis pre-exposición como post-exposición:

- Pre-exposición: personas con prácticas sexuales de riesgo (ver https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/MonkeyPox/docs/Estrategia_vacunacion_Monkeypox_07122022.pdf) y personas con riesgo ocupacional (personal sanitario en consultas especializadas de ETS/VIH que atienden a personas con prácticas de alto riesgo, personal de laboratorio que maneja muestras potencialmente contaminadas o personal que se encarga de la limpieza y desinfección de locales específicos donde se mantienen relaciones sexuales de riesgo, siempre que no se pueda garantizar el uso adecuado de elementos de protección individual).
- Post-exposición: contactos estrechos que no hayan pasado la enfermedad. En estos casos, la vacunación se debe realizar en los primeros 4 días tras el primer contacto (aunque podrá ofrecerse hasta los 14 días).

Las personas con mayor riesgo de enfermedad son:

1. Personas con riesgo de enfermedad grave o complicaciones:
 - a. Personas con inmunodepresión, incluyendo VIH con <200 cel/ml.
 - b. Embarazadas en cualquier trimestre de gestación.
 - c. Población infantil de cualquier edad.

-
2. Personal sanitario que haya tenido un contacto cercano (inferior a 1 metro en la misma habitación) sin el equipo de protección individual (EPI) adecuado o que ha presentado alguna incidencia en el uso del EPI.
 3. Personal de laboratorio que maneje muestras de pacientes sospechosos o confirmados de MPX que ha presentado alguna incidencia en el uso del EPI.

CONTRAINDICACIONES

Se trata de una vacuna considerada como inactivada, puesto que contiene virus vivo modificado no replicativo, por lo que las contraindicaciones y precauciones serán las comunes a las vacunas inactivadas:

- Hipersensibilidad al principio activo o a alguno de los excipientes (proteínas del pollo, benzonasa, gentamicina, ciprofloxacino y trometamol)
- Antecedente de una reacción alérgica grave (anafilaxia) después de una dosis previa.

PRECAUCIONES

Las generales de las vacunas. Se debe posponer su administración en caso de fiebre o enfermedad aguda grave.

EFFECTOS ADVERSOS

Las reacciones adversas más frecuentemente observadas en los ensayos clínicos son las reacciones en el lugar de la administración del preparado (dolor, eritema, tumefacción, induración, prurito y decoloración) y las reacciones sistémicas comunes típicamente asociadas a las vacunas (cefalea, náuseas, mialgias, fatiga, febrícula y fiebre), de intensidad leve a moderada.

Algunos de los efectos adversos menos frecuentes/raros son: migraña, vértigo, taquicardia, debilidad muscular o astenia, entre otros.

Generalmente, se resuelven sin intervención en un plazo de siete días tras la vacunación. Algunas reacciones locales de mayor duración pueden ser parte de la respuesta inmunitaria normal a la vacunación.

BIBLIOGRAFÍA

1. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Factsheet for health professionals on mpox (monkeypox), Updated October 25, 2022 [Internet]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/monkeypox/factsheet-health-professionals>
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Science Brief: Detection and Transmission of Mpoxy (Formerly Monkeypox) Virus During the 2022 Clade IIb Outbreak. Updated February 2, 2023. Disponible en: <https://www.cdc.gov/poxvirus/mpox/about/science-behind-transmission.html>
3. Kmiec, D.; Kirchhoff, F. Monkeypox: A New Threat? *Int. J. Mol. Sci.* 2022, 23, 7866.
4. UK Health Security Agency. Smallpox and monkeypox: the green book chapter 29. Last updated September 2022. Disponible en:
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1106454/Green-Book-chapter-29_Smallpox-and-monkeypox_26September2022.pdf
5. Lum, FM., Torres-Ruesta, A., Tay, M.Z. et al. Monkeypox: disease epidemiology, host immunity and clinical interventions. *Nat Rev Immunol* 22, 597–613 (2022).
6. Reina J, Iglesias C. Vacunas frente a la viruela del mono (monkeypox) [published online ahead of print, 2023 Feb 10]. *Med Clin (Barc)*. 2023;160(7):305-309.
7. CDC. Jynneos Vaccine. Actualizado el 22 de diciembre de 2022. Disponible en: <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/interim-considerations/jynneos-vaccine.html>
8. Ministerio de Sanidad. Actualización de las recomendaciones de vacunación en el brote de viruela del mono. 7 de diciembre de 2022. Disponible en:
https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/MonkeyPox/docs/Estrategia_vacunacion_Monkeypox_07122022.pdf
9. The U.S. Food and Drug Administration (FDA). Información rápida sobre la vacuna intradérmica JYNNEOS contra la viruela del mono. Consultado 22 de febrero de 2023. Disponible en: <https://www.fda.gov/media/161603/download>
10. European Medicines Agency (EMA). Información del producto: Ficha técnica vacuna viruela del mono Imvanex. Consultado el 22 de febrero de 2023. Disponible en:
https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/imvanex-epar-product-information_es.pdf
11. Xu M, Liu C, Du Z, Bai Y, Wang Z, Gao C. Real-world effectiveness of mpox (monkeypox) vaccines: a systematic review [published online ahead of print, 2023 Apr 11]. *J Travel Med*. 2023;taad048.

4.17. HERPES ZOSTER

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

El virus varicela zóster (VVZ) se caracteriza, al igual que el resto de miembros de la familia *Herpesviridae*, por su capacidad de permanecer en estado latente en el interior del organismo humano tras infectarlo. Por este motivo, puede causar dos entidades clínicas diferentes:

- La varicela: que acontece tras la infección primaria como resultado de la exposición al VVZ de un sujeto susceptible.
- El herpes zóster (HZ): consecuencia de la reactivación del virus tras un período de latencia variable en los ganglios de las raíces nerviosas sensoriales dorsales o craneales. Suele presentarse en situaciones en las que se producen alteraciones del sistema inmunitario, bien asociadas a la edad (inmunosenescencia), ciertas condiciones de riesgo o inmunodeficiencias (primarias o secundarias).

Se estima que el riesgo de HZ es de alrededor del 30% a lo largo de la vida, pudiendo llegar al 50% en las personas con 85 años o más. Es más frecuente en mujeres, siendo el sexo un factor de riesgo independiente asociado a su aparición.

Los primeros síntomas suelen ser el picazón, hormigueo o dolor intenso ardiente o punzante en el dermatoma correspondiente al ganglio donde el VVZ estuvo latente. Al cabo de 1-7 días (1-3 días en el 90% de casos), y generalmente restringido al mismo dermatoma, aparece una erupción vesicular unilateral, que habitualmente se acompaña de dolor en la misma zona y dura entre 2 y 4 semanas, pudiendo acompañarse de hiperestesia de la piel que rodea la metámera afectada.

Aproximadamente un 30% de los casos de HZ evolucionan con complicaciones. La complicación más frecuente es la neuralgia postherpética (NPH), un dolor de origen neuropático que puede persistir más allá de los 3 meses después de la curación de la erupción vesicular, pudiendo hacerlo, incluso, durante años. El riesgo de NPH aumenta con la edad y es generalmente superior en adultos inmunocomprometidos, al igual que su severidad. El dolor ocasionado por esta complicación puede ser prolongado y debilitante, reduciendo la calidad de vida de quien lo padece.

AGENTE CAUSAL

El VVZ (herpesvirus humano tipo 3) es un virus ADN lineal y de doble cadena de la familia *Herpesviridae*, subfamilia *Alphaherpesviridae*. Su reservorio es exclusivamente humano y se encuentra ampliamente distribuido en la población.

MODO DE TRANSMISIÓN

Las personas que presentan lesiones activas de HZ pueden propagar la infección a través del contacto directo con el líquido vesicular. Sin embargo, cuando las lesiones afectan a tres o más dermatomas (HZ diseminado), además de por contacto, el VVZ puede transmitirse por vía aérea a través de la inhalación de pequeños aerosoles. Una vez secas las lesiones, las costras carecen de capacidad transmisora. El VVZ puede sobrevivir fuera del organismo durante cortos períodos de tiempo (pocas horas, ocasionalmente 1 o 2 días).

PERÍODO DE INCUBACIÓN

Tras la infección primaria (varicela sintomática o no sintomática), el virus puede permanecer latente durante años hasta que su reactivación de lugar a un HZ. Los mecanismos inmunitarios y moleculares que regulan la latencia y reactivación del VZV son complejos y no se comprenden bien. Sin embargo, guardan relación con la disminución de la capacidad funcional de la respuesta inmune específica de base celular (envejecimiento y ciertas situaciones que comportan inmunodepresión). La exposición intrauterina al VVZ y el padecimiento de la varicela durante el primer año de vida se asocian con HZ en edades tempranas.

Cuando el VVZ está en forma latente, éste limita la expresión de sus genes líticos y de algunos antígenos en la superficie de las células infectadas. Además, el sistema inmunitario del huésped contiene su replicación y el VVZ no es transmisible. Con su reactivación, supera estas barreras y puede formar viriones en las neuronas sensoriales, que viajan hasta las células epiteliales dando como resultado una erupción localizada en el dermatoma inervado por el nervio sensorial.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

A los diez años de haberse completado el esquema vacunal, la estimación de la eficacia anual frente al HZ para los mayores de 50 años se sitúa entre el 83-97%, siendo del 89% frente a la NPH. Entre los inmunocomprometidos, las estimaciones de efectividad varían según la causa subyacente (en receptores de trasplante autólogo de células hematopoyéticas es del 62% y 89% para HZ y NPH, respectivamente, tras 21 meses de seguimiento).

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Actualmente existe sólo una vacuna disponible para la prevención del HZ y la NPH, inactivada recombinante de subunidades (Shingrix®).

Anteriormente estaba comercializada una vacuna de virus vivos atenuados (Zostavax®) que estaba contraindicada en personas con inmunosupresión. Es posible que haya algunas personas que hayan recibido esta vacuna. Ninguna de las dos vacunas está indicada para la prevención de la infección primaria por el VVZ.

COMPOSICIÓN

Shingrix® (laboratorio GSK):

- Contiene 50 µgr de la glicoproteína E del VVZ producida mediante tecnología ADN recombinante, adyuvada con AS01_B.

VACUNAS DISPONIBLES

ANTIGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO	COMPOSICIÓN
VVZ	Shingrix®	GlaxoSmithKline GSK	Inactivada de subunidades recombinantes

El preparado vacunal empleado en la Comunidad Autónoma de Euskadi en base a las recomendaciones de vacunación aprobadas por la Comisión de Salud Pública del 25 de marzo de 2021, es Shingrix®.

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intramuscular. Por su reactogenicidad, no se recomienda la administración por vía subcutánea. Si por error se hubiese empleado esta vía, la dosis no precisaría ser repetida, ya que la vacuna sigue siendo inmunógena.

LUGAR ANATÓMICO

Preferiblemente en Deltoides

PAUTA VACUNAL

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS
≥18 años	HZ/su (Shingrix®)	Intramuscular en deltoides	2 dosis 1 mes*

Indicada en individuos ≥ 50 años de edad o en los de edad ≥ 18 años que presentan un mayor riesgo de HZ.

*La pauta de vacunación consta de 2 dosis separadas de 2 meses (0, 2 meses). En aquellos que están o podrían llegar a estar inmunodeprimidos debido a alguna patología o terapia, se podrían beneficiar de un esquema de vacunación más corto, pudiendo administrarse la segunda dosis entre 1 y 2 meses tras la dosis inicial (0, 1 meses).

Son necesarias las 2 dosis para completar la pauta, independientemente de la historia previa de HZ o de la recepción previa de la vacuna viva Zostavax®.

Dosis de recuerdo: de momento, no se ha determinado la necesidad de utilización de dosis de recuerdo.

Antecedente de vacunación: se podrá vacunar con Shingrix® a aquellas personas que anteriormente recibieron una dosis de Zostavax®, al menos, 5 años después de la administración de ésta. Sin embargo, en función de la situación clínica del paciente y del beneficio esperado, la primera dosis de Shingrix® podría emplearse un mínimo de 8 semanas después de Zostavax®.

Antecedente de HZ: La vacunación es segura en cualquier momento tras haber sufrido un herpes zóster y tras la desaparición de las vesículas. En población inmunocompetente, se recomienda esperar un intervalo de 6 meses a 1 año tras el episodio. En las personas con inmunosupresión, que pueden tener riesgo de recidiva, se puede vacunar inmediatamente tras recuperarse del episodio.

Personas susceptibles a varicela (con serología negativa y ausencia de vacunación previa): deben recibir vacunación frente a la varicela si no existiese contraindicación (pauta completa de 2 dosis) y posteriormente la vacuna frente al HZ si la tuviesen indicada, transcurridas 8 semanas.

COMPATIBILIDAD CON VACUNAS Y OTROS PRODUCTOS BIOLÓGICOS

Puede coadministrarse con la vacuna inactivada no adyuvada frente a la gripe estacional, con la VNP23 y con la dTpa si se aplican en lugares de inyección distintos. Debe valorarse individualmente el beneficio potencial de su coadministración con otros preparados vacunales, incluidas las vacunas frente a COVID-19, si puede evitarse la pérdida de oportunidades de vacunación y la demora en la protección, aunque el paciente debe ser informado sobre esta situación y sobre la reactogenicidad local y sistémica esperada.

Puede ser administrada en caso de haber recibido hemoderivados o medicamentos antivirales.

La protección podría ser menor en caso de que la persona reciba fármacos con efecto inmunosupresor.

PRESENTACIÓN

La vacuna precisa de reconstitución antes de su empleo. La suspensión de Shingrix®, una vez reconstituida, es un líquido opalescente, de incoloro a marrón claro.

Debe realizarse una inspección visual para detectar cualquier partícula extraña y/o variación de su aspecto físico. En el caso de que se observe alguna de estas circunstancias, no debería procederse a su reconstitución.

CONSERVACIÓN

Entre 2-8 °C. No congelar.

Conservar en el embalaje original para protegerla de la luz.

Tras la reconstitución, la vacuna se debe usar de inmediato; si no es posible, se debe almacenar en nevera (entre 2-8°C). Se debe desechar si no se utiliza en un periodo de 6 horas.

INDICACIONES

En base a las recomendaciones de vacunación aprobadas por la Comisión de Salud Pública del 25 de marzo de 2021, tienen indicada la inmunización frente al HZ y la NPH con vacuna de subunidades recombinantes (Shingrix®):

- Personas a partir de los 18 años de edad que presenten las siguientes condiciones de riesgo:
 - Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH).
 - Trasplante de órgano sólido (TOS) o en lista de espera para recibirla.
 - Tratamiento con inhibidores de la quinasa Janus (tofacitinib, baricitinib, ruxolitinib, y upadacitinib).
 - VIH.
 - Hemopatías malignas, tales como leucemias, linfomas o trastornos linfoproliferativos crónicos.
 - Tumores sólidos en tratamiento con quimioterapia (tratamiento activo o recibida en los últimos 6 meses).
 - Antecedente de dos o más episodios de herpes zóster.
 - Tratamiento con fármacos inmunomoduladores o inmunosupresores.
- Está indicada en toda la población a partir de 65 años de edad.

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas: hipersensibilidad al principio activo, a alguno de los excipientes o a alguna dosis previa del preparado.

No hay datos sobre el uso de Shingrix® durante el embarazo, aunque los estudios en animales no sugieren efectos perjudiciales. Por ello, se recomienda evitar su administración durante el embarazo, si bien no se prevé acontezca ningún riesgo para la madre ni el feto.

PRECAUCIONES

No se recomienda la administración de Shingrix® por vía subcutánea, dado que puede dar lugar a un aumento de las reacciones locales transitorias.

Aunque no se ha evaluado el efecto en niños alimentados con leche materna tras la administración de Shingrix® a sus madres, no existe ningún riesgo conocido asociado con la administración de toxoides o vacunas víricas/bacterianas recombinantes e inactivadas durante el embarazo o la lactancia, por lo que en caso de estar indicada, podría procederse a su administración.

EFECTOS ADVERSOS

Shingrix® es una vacuna considerada reactogénica, aunque con un perfil de seguridad muy favorable. Las reacciones adversas notificadas con mayor frecuencia fueron: dolor en la zona de inyección, mialgia, fatiga y cefalea.

La mayoría de ellas fueron de corta duración (mediana de la duración de 2 a 3 días). Las reacciones notificadas como graves duraron de 1 a 2 días.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grupo de trabajo de vacunación frente a herpes zóster de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, marzo 2021. Disponible en:
https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/HerpesZoster_RecomendacionesVacunacion.pdf
2. Anderson TC, Masters NB, Guo A, et al. Use of Recombinant Zoster Vaccine in Immunocompromised Adults Aged ≥19 Years: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices — United States, 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2022;71:80–84. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7103a2>
3. UK Health Security Agency. Shingles: the green book chapter 28a. Last updated August 2021. Disponible en:
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1012943/Green_book_of_immunisation_28a_Shingles.pdf
4. Barranco Quintana JL, García Cenoz M, Moza Moríñigo H, Onieva García MA, Rodríguez García J, Román Ortiz C. Consenso de la SEMPSPGS sobre la vacunación frente a Herpes Zóster. Rev Esp Med Prev Salud Pub. 2022; 27(3):21-77. Disponible en:
<https://www.sempspgs.es/files/portalcontenidos/140/documentos/consensoherpeszoster.pdf>
5. Herpes zoster (shingles) vaccine: Canadian Inmuniization Guide [Internet]. Disponible en:
[https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-8-herpes-zoster-\(shingles\)-vaccine.html](https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-8-herpes-zoster-(shingles)-vaccine.html)
6. Dooling KL, Guo A, Patel M, et al. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices for Use of Herpes Zoster Vaccines. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2018;67:103–108. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6703a5>
7. Strezova A, Díez-Domingo J, Al Shawafi K et al. Long-term Protection Against Herpes Zoster by the Adjuvanted Recombinant Zoster Vaccine: Interim Efficacy, Immunogenicity, and Safety Results up to 10 Years After Initial Vaccination. Open Forum Infect Dis 2022; 9: ofac485.

-
8. Siedler, A., Koch, J., Garbe, E. et al. Background paper to the decision to recommend the vaccination with the inactivated herpes zoster subunit vaccine. *Bundesgesundheitsbl* 62, 352–376 (2019). <https://doi.org/10.1007/s00103-019-02882-5>
 9. Consejería de Salud Región de Murcia. Murciasalud. Preguntas y respuestas sobre el Herpes zóster y la vacunación para su prevención [Internet]. Disponible en: <http://www.murciasalud.es/pagina.php?id=497755&idsec=85>
 10. Ficha técnica Shingrix® polvo y suspensión para suspensión inyectable [Internet]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/1181272001/FT_1181272001.html.
 11. Ficha técnica Zostavax® polvo y disolvente para susp. iny. en jeringa precargada [Internet]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/06341011/FT_06341011.html

4.18. COVID-19 SARS-CoV-2

4.19.

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

El 31 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan (provincia de Hubei, China) informó sobre un grupo de 27 casos de neumonía de etiología desconocida, con una exposición común a un mercado mayorista de marisco, pescado y animales vivos en la ciudad de Wuhan, incluyendo siete casos graves. El inicio de los síntomas del primer caso fue el 8 de diciembre de 2019. El 7 de enero de 2020, las autoridades chinas identificaron como agente causante del brote un nuevo tipo de virus de la familia Coronaviridae que posteriormente ha sido denominado SARS-CoV-2, cuya secuencia genética fue compartida por las autoridades chinas el 12 de enero (1).

El día 11 de marzo, la OMS declaró la pandemia mundial. Desde el inicio hasta la fecha de este informe se han alcanzado más de 50 millones de casos notificados en todo el mundo y más de 1,5 millones de casos en España.

Los coronavirus que afectan al ser humano (HCoV) pueden producir cuadros clínicos que van desde el resfriado común con patrón estacional en invierno hasta otros más graves como los producidos por los virus del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (por sus siglas en inglés, SARS) y del Síndrome Respiratorio de Oriente Próximo (MERS-CoV).

El tiempo medio desde el inicio de los síntomas hasta la recuperación es de 2 semanas cuando la enfermedad ha sido leve y 3-6 semanas cuando ha sido grave o crítica. El tiempo entre el inicio de síntomas hasta la instauración de síntomas graves como la hipoxemia es de 1 semana, y de 2-8 semanas hasta que se produce el fallecimiento.

AGENTE CAUSAL

Los coronavirus son miembros de la subfamilia Orthocoronavirinae dentro de la familia Coronaviridae (orden Nidovirales). Esta subfamilia comprende cuatro géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus de acuerdo a su estructura genética. Los alfa-coronavirus y beta-coronavirus infectan solo a mamíferos y normalmente son responsables de infecciones respiratorias en humanos y gastroenteritis en animales. Hasta la aparición del SARS-CoV-2, se habían descrito seis coronavirus en seres humanos (HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 y HKU1) que son responsables de un número importante de las infecciones leves del tracto respiratorio superior en personas adultas inmunocompetentes, pero que pueden causar cuadros más graves en niños y ancianos con estacionalidad típicamente invernal. El SARS-CoV y MERS-CoV, ambos patógenos emergentes a partir de un reservorio animal, son responsables de infecciones

respiratorias graves de corte epidémico con gran repercusión internacional debido a su morbilidad y mortalidad. El coronavirus SARS-CoV-2 supone el séptimo coronavirus aislado y caracterizado capaz de provocar infecciones en humanos.

Estructuralmente los coronavirus son virus esféricos de 100-160 nm de diámetro, con envuelta y que contienen ARN monocatenario (ssRNA) de polaridad positiva de entre 26 y 32 kilobases de longitud. El genoma del virus SARS-CoV-2 codifica 4 proteínas estructurales: la proteína S (spike protein), la proteína E (envelope), la proteína M (membrane) y la proteína N (nucleocapsid). La proteína N está en el interior del virión asociada al RNA viral, y las otras cuatro proteínas están asociadas a la envuelta viral. La proteína S se ensambla en homotrímeros, y forma estructuras que sobresalen de la envuelta del virus. La proteína S contiene el dominio de unión al receptor celular y por lo tanto es la proteína determinante del tropismo del virus; además es la proteína que tiene la actividad de fusión de la membrana viral con la celular permitiendo liberar el genoma viral en el interior de la célula que va a infectar.

MODO DE TRANSMISIÓN

Con la evidencia científica acumulada, se considera que SARS-CoV-2 puede transmitirse de persona a persona por diferentes vías, siendo la principal mediante el contacto y la inhalación de las gotas y aerosoles respiratorios emitidos por un enfermo hasta las vías respiratorias superiores e inferiores de una persona susceptible. También se puede producir el contagio por contacto indirecto a través de las manos u objetos contaminados las secreciones respiratorias del enfermo con las mucosas de las vías respiratorias y la conjuntiva del susceptible. La transmisión vertical a través de la placenta también es posible, aunque poco frecuente. Otras vías de transmisión son muy improbables.

De acuerdo con la evidencia existente, la transmisión de la infección ocurriría fundamentalmente en los casos leves en la primera semana de la presentación de los síntomas, desde 2-3 días antes hasta 7-8 días después. En los casos más graves esta transmisión sería más intensa y más duradera.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El periodo de incubación mediano es de 5,1 días (IC 95% 4,5 a 5,8). A los 11,7 días (IC95% 9,7 a 14,2) el 95% de los casos sintomáticos han desarrollado ya sus síntomas.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

Actualmente existe suficiente evidencia científica acerca de la generación de anticuerpos neutralizantes durante el curso de la infección por SARS-CoV-2. En los diversos estudios se ha demostrado que los anticuerpos que tienen mayor potencia neutralizante son los que se dirigen a una zona concreta de la proteína S que coincide con la región de unión a las células humanas (RBD, por sus siglas en inglés de Receptor Binding Domain).

Actualmente Se desconoce la duración de la inmunidad.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS

Sesenta y seis días después de la secuenciación del genoma del SARS-CoV-2 un humano recibió por vez primera el pinchazo de una vacuna candidata frente al virus pandémico. Las plataformas tecnológicas en marcha son muy variadas y pueden dividirse en “tradicionales” (recombinantes y de vectores) y otras que nunca se habían utilizado masivamente (ADN y ARN).

Vacunas por adenovirus (Vaxzevria de Astra Zeneca y la monodosis de Janssen). La administración de estas vacunas ha cesado en el conjunto del Estado, excepto en casos de contraindicación a las vacunas de ARNm, o en casos de necesidades logísticas que lleven a requerir aplicar una monodosis.

Vacunas de ADN y ARN. En la actualidad, las vacunas disponibles son las vacunas monovalentes de ARNm, Comirnaty del laboratorio Pfizer y Spikevax de Moderna.

Desde septiembre de 2022 se han autorizado en la Unión Europea diferentes vacunas adaptadas a las nuevas variantes que han ido circulando: vacunas de ARNm bivalentes frente a la cepa original y la variante BA.1 y frente a la cepa original y la variante BA.4/BA.5 de las vacunas de Comirnaty y Spikevax. Recientemente, se ha autorizado la vacuna Comirnaty adaptada frente a la variante XBB.1.5.

Se ha autorizado también el uso de la vacuna de proteínas recombinante de HIPRA (Bimervax®).

Para conocer las últimas novedades en vacunas disponibles consultar la estrategia de vacunación COVID-19 de Euskadi, disponible en <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

COMPOSICIÓN

Antígeno SARS-CoV-2

VACUNAS AUTORIZADAS POR LA AGENCIA EUROPEA DEL MEDICAMENTO DISPONIBLES EN ESTOS MOMENTOS

NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO	EDAD	TIPO DE VACUNA	DOSIS	REQUIERE DILUCIÓN
COMIRNATY	PFIZER	6-59 meses	ARNm	3 µ	SI
		5-11 años		10 µ	SI
		≥ 12 años		30 µ	SI ¹
SPIKEVAX	MODERNA	≥ 5 años	ARNm	50 µ	NO
VidPrevyn Beta	SANOFI-GSK	≥ 18 años	Proteína S Recombinante	0.5 ml	SI
BIMERVAX	HIPRA	≥ 16 años	Proteína S Recombinante	40 µ	NO

1 Revisar guía técnica.

VACUNAS NO DISPONIBLES ACTUALMENTE, PERO UTILIZADAS ANTERIORMENTE

NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO	EDAD	TIPO DE VACUNA	DOSIS	REQUIERE DILUCIÓN
VAXZEVRIA ¹	ASTRA ZENECA	≥ 18 años	Adenovirus	0,5 ml	NO
Ad26.COVID-19.S ¹	JANSSEN	≥ 18 años	Adenovirus	0,5 ml	NO
NUVAXOVID	NOVAVAX	≥ 12 años	Proteína S recombinante	0,5 ml	NO

OTRAS VACUNAS AUTORIZADAS POR LA OMS PARA USO DE EMERGENCIA ver Guía para personal sanitario sobre vacunación frente a COVID-19 disponible en

<https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/covid19/vacunasCovid19.htm>

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Inyección intramuscular.

LUGAR ANATÓMICO

En niños/as más mayores y personas adultas en el músculo deltoides con ángulo de 90°. Hay que garantizar la administración en el músculo. Si no es posible puede utilizarse el músculo Vasto externo también con ángulo de 90°.

COADMINISTRACIÓN CON OTRAS VACUNAS

Las vacunas de ARNm frente a COVID-19 se pueden administrar de manera concomitante con otras vacunas, en lugares anatómicos diferentes, incluidas las vacunas frente a la gripe y el neumococo.

No hay que guardar ningún tipo de intervalo temporal entre la administración de las vacunas frente a COVID-19 y otras vacunas.

Tampoco hay que establecer ningún tipo de intervalo especial entre las vacunas empleadas en pacientes alérgicos (para la desensibilización) y la vacunación frente al COVID-19.

PAUTA VACUNAL

La pauta de vacunación ha ido modificándose en función de la situación epidemiológica y de la situación inmunitaria de la población. **Actualmente sólo se recomienda la administración de una dosis única a personas de la población diana**, independientemente del antecedente de vacunación. Sólo en el caso de inmunosupresión grave puede ser necesaria alguna dosis adicional.

La pauta de primovacunación utilizada durante las primeras campañas de vacunación fue la indicada en la tabla.

VACUNA	LABORATORIO	PAUTA ESTANDAR PRIMOVACUNACIÓN*	INTERVALO MÍNIMO
COMIRNATY	Pfizer	0-21 días	19 días
SPIKEVAX	Moderna	0-28 días	21 días
VAXZEVRIA	Astra Zeneca	0-3 meses	21 días
Ad26.COV2.S	Janssen	monodosis	-
NUVAXOVID	Novavax	0-21 días	14 días
VidPrevyn Beta	Sanofi Pasteur	0-21 días	21 días
BIMERVAX	HIPRA	0-21 días	21 días

*en personas con alto riesgo por inmunosupresión la pauta de primovacunación constaba de 3 dosis (pauta estándar + dosis adicional con intervalo mínimo ≥ 28 días).

DOSIS DE RECUERDO

La indicación de dosis de recuerdo puede variar en función de la situación epidemiológica y la aparición de nuevas vacunas. consultar la “**Estrategia de vacunación COVID-19 de Euskadi**”, disponible en <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Hasta ahora, las recomendaciones que se han establecido han sido:

Una dosis de recuerdo a toda la población entre 18 y 59 años de edad que no presente ninguna condición de riesgo. En población con riesgo se recomendó a partir de los 5 años de edad.

Una segunda dosis de recuerdo a: toda la población a partir de los 60 años de edad, población con condiciones de riesgo desde los 18 años de edad, población de muy alto riesgo (grupo 7) e inmunosupresión desde los 12 años de edad, residentes en centros de mayores y grandes dependientes. Así como personal de los centros, servicios y establecimientos sanitarios, tanto de atención primaria como hospitalaria, pública y privada, personas que trabajan en los servicios de

emergencias sanitarias en contacto con pacientes y personal de residencias de mayores o de atención a la discapacidad.

Actualmente, se recomienda una sola dosis de vacuna COVID-19 en la temporada otoño-invierno para población con condiciones de riesgo*, independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad (incluso ninguna dosis previa). Se respetará un intervalo de al menos **3 meses** desde la última dosis administrada o desde la última infección.

En personas en edad pediátrica o con inmunodepresión grave que pueden requerir otras pautas*.

* Para conocer la situación actualizada en cada momento consultar la “**Estrategia de vacunación COVID-19 de Euskadi**”, disponible en <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

VACUNAS A UTILIZAR

- Se utilizarán vacunas ARNm adaptadas. También se podrán utilizar las vacunas de proteínas disponibles (como VidPrevyn) en casos de contraindicación de las vacunas ARNm.
- El intervalo óptimo para obtener una respuesta inmune adecuada es a partir de 3 meses de la dosis anterior. Sin embargo, se considerarán como válidas las dosis de recuerdo administradas por error a partir de 28 días tras la última dosis

CONSERVACIÓN

Vacuna	2ºC a 8ºC	8ºC a 30ºC
	Vial diluido/sin diluir	Vial diluido/sin diluir
Comirnaty PFIZER	10 semanas	12 horas

INDICACIONES

Se recomienda la administración conjunta de las vacunas frente a COVID-19 y gripe.

Según estrategia actualizada disponible en <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones y precauciones generales de todas las vacunas.

No se recomienda la administración de otra dosis de las vacunas de ARNm a las personas que han presentado un episodio de miocarditis o pericarditis tras dosis previas.

EFECTOS ADVERSOS

- **Relativamente frecuentes:** reacciones leves locales en el lugar de la inyección (dolor, eritema o induración). Suele ocurrir durante los primeros 7 días tras la vacunación y se resuelve en unos pocos días. Otras reacciones Leves: fiebre, cefalea, mialgia y artralgia.
- **Muy raros e infrecuentes:** miocarditis y pericarditis, fundamentalmente en varones jóvenes tras la segunda dosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Estrategia de vacunación frente a COVID-19 en España. Grupo de Trabajo Técnico de Vacunación COVID-19, de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. 24 de noviembre 2020.
2. Estrategia de vacunación COVID-19 en Euskadi. Actualizado a 10 de agosto de 2023. Disponible en <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>
3. Actualización de las recomendaciones de vacunación frente a COVID-19 para el otoño-invierno en España. *Aprobado por la Comisión de Salud Pública el 12 de septiembre de 2023. Elaborado por la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones.*
4. The Green Book. Chapter 14a - COVID-19 - SARS-Cov-2. November 2020.
5. Información sobre la inmunidad frente a COVID-19. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Actualización, 15 de octubre 2021.
6. Guía sobre utilización de vacunas para personal sanitario. Estrategia de Vacunación frente a COVID-19. 18 noviembre 2021.
7. Guía Técnica. COMIRNATY (Vacuna COVID-19 ARNm, Pfizer-BioNTech).10 de noviembre de 2021.
8. Guía para personal sanitario sobre vacunación frente a COVID-19 en otoño-invierno. Estrategia de Vacunación frente a COVID-19. 16 enero 2023

4.19. B.C.G.

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La tuberculosis (TB) es una enfermedad transmisible causada por bacterias del complejo *Mycobacterium tuberculosis*. Puede afectar a cualquier órgano, siendo la forma pulmonar la más frecuente.

AGENTE CAUSAL

El complejo *Mycobacterium tuberculosis* está compuesto por las bacterias *M. tuberculosis*, *M. africanum* y *M. canetti* exclusivos del ser humano y *M. bovis* patógeno del ganado vacuna que se puede transmitir al ser humano.

MODO DE TRANSMISIÓN

Sólo son transmisibles las formas respiratorias, por vía aérea a través de los núcleos de gotitas que contienen el bacilo y que se expulsan al hablar, toser o cantar. Se requiere un contacto estrecho y continuado.

PERIODO DE INCUBACIÓN

Desde el momento de la infección hasta que aparece una lesión demostrable o una reacción tuberculínica significativa pueden pasar de 2 a 10 semanas. Sin embargo, la infección no siempre evoluciona a enfermedad. La infección latente puede persistir toda la vida.

DURACIÓN DE LA INMUNIDAD

Ni la infección ni la enfermedad produce inmunidad permanente.

CARACTERÍSTICAS DE LA VACUNA

Es una Viva atenuada que contiene *Mycobacterium bovis* BCG (Bacillus Calmette-Guerin),

FORMA DE ADMINISTRACIÓN

Vía intradérmica en hombro izquierdo, en la región superior de la inserción distal del músculo deltoides.

PAUTA DE VACUNACIÓN

Una dosis única

PRESENTACIÓN Y VACUNAS DISPONIBLES

ANTÍGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
Mycobactirum bovis	VACCIN BCG AJ VACCINES	AJ VACCINES

COMPATIBILIDAD CON OTRAS VACUNAS

Se puede coadministrar con otras vacunas del calendario, pero se recomienda administrar en otro brazo diferente por el riesgo de linfadenitis regional.

Se puede coadministrar con vacunas vivas, pero si no se administran el mismo día en el caso de las vacunas atenuadas parenterales (TV y varicela) debe haber un intervalo mínimo entre ellas de 4 semanas.

CONSERVACIÓN

Entre +2°C y +8°C. Debe estar protegida de la luz.

INDICACIONES

Actualmente sólo se recomienda su uso en población de mayor riesgo de infección tuberculosa.

- Población recién nacida:
- Que sean convivientes de familias procedentes de países con alta endemia de TB* (>40 casos por 100.000 habitantes), o que viajan con frecuencia y durante períodos > 3 semanas a esos países: https://worldhealthorg.shinyapps.io/tb_profiles
- Nacidos en familias en grave riesgo de exclusión social, a juicio de su pediatra.
- De madres VIH positivas tras descartar infección por VIH.
- Otras situaciones de riesgo a criterio de su pediatra.

- Población infantil menor de 5 años de edad que sean convivientes de familias procedentes de países con alta endemia de TB* (>40 casos por 100.000 habitantes), o que viajan con frecuencia y durante períodos > 1 mes a esos países:
https://worldhealthorg.shinyapps.io/tb_profiles

*Según regiones de la OMS:

- **Región Africana:** Argelia, Angola, Benín, Botsuana, Burkina-Faso, Burundi, Camerún, Cabo Verde, República Centro Africana, Chad, República Democrática del Congo, Guinea Ecuatorial, Eritrea, Etiopía, Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guniea-Bissua, Kenia, Lesoto, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritania, Mozambique, Namibia, Niger, Nigeria, Ruanda, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sierra Leona, Sudafrica, Suazilandia, Togo, Uganda, Tanzania, Zambia, Zimbabue.
- **Región Americana:** Bolivia, Brasil, Honduras, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Ecuador, Guatemala, Guyana, Haití, Perú, Surinam.
- **Región Mediterránea Este:** Afganistán, Irak, Yibuti, Marruecos, Pakistán, Somalia, Sudán y Sudán del sur, Yemen.
- **Región Europea:** Armenia, Azerbaiyán, Bielorrusia, Bosnia-Herzegovina, Georgia, Groenlandia, Kazastán, Kirguistán, Letonia, Lituania, Moldavia, Rumanía, Rusia, Tayikistán, Turkmenistán, Ucrania, Uzbekistán.
- **Región Asia sur-este:** Bangladés, Bután, Corea del norte, India, Indonesia, Birmania, Nepal, Sri Lanka, Tailandia, Timor oriental.
- **Región Pacífico oeste:** Brunei, Camboya, China, Hong-Kong, Macao, Guam, Kiribati, Laos, Malasia, Islas Marshall, Micronesia, Mongolia, Islas Marianas, Papua Nueva Guinea, Filipinas, Corea del sur, Islas Solomon, Tuvalu, Vanuatu, Vietnam.

En población menor de 6 meses de edad no es necesario realizar una prueba de infección previa.

CONTRAINDICACIONES

Reacción alérgica grave a dosis previa o a alguno de los componentes de la vacuna.

Cualquier situación que produzca inmunosupresión.

Tuberculosis activa. Personas que presenten una prueba de infección tuberculosa positiva.

EFFECTOS ADVERSOS

No suele causar fiebre o malestar.

Días después de la vacunación se desarrolla un nódulo de induración en el sitio de la inyección, que disminuye gradualmente y es reemplazado por una lesión local que puede ulcerarse semanas más tarde. Es una reacción normal. Esta lesión local no requiere tratamiento ni deben usarse apóstitos, ya que cura espontáneamente con formación de una pequeña escara plana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grupo de trabajo Plan Prevención y Control de la Tuberculosis. *Plan para la prevención y control de la tuberculosis en España*. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, marzo 2019.
2. Ficha técnica de la vacuna revisada 6/2020.

Capítulo 5

VACUNACIÓN EN LA

EMBARAZADA



Introducción

Las mujeres embarazadas son una población vulnerable debido a una respuesta inmune alterada y tienen mayor riesgo de infección y de desarrollar formas graves de algunas infecciones. Lo ideal sería revisar la situación inmunológica y actualizar las vacunas de las mujeres que prevén un embarazo antes de la concepción, pero si esto no es posible, la gestación se debe considerar como una oportunidad para evaluar su situación vacunal.

En la vacunación de las mujeres embarazadas es importante distinguir entre vacunas vivas e inactivadas. No existe evidencia de riesgo de vacunar durante el embarazo con vacunas inactivadas o toxoides. La administración de vacunas de virus vivos sin embargo, implica un riesgo potencial para la madre y el feto, motivo por el cual son vacunas contraindicadas en el embarazo.

El objetivo de la vacunación durante el embarazo es proteger a la madre y potencialmente al feto y al recién nacido.

Las vacunas inactivadas no presentan ninguna interferencia con la Ig anti D por lo que pueden administrarse simultáneamente o con cualquier intervalo de tiempo.

Las vacunas de virus vivos atenuados (Triple Vírica, Varicela) deben aplazarse hasta 3 meses después de la última administración de inmunoglobulina humana anti-D (Rh), debido a que la eficacia de la vacuna puede disminuir.

Vacunas recomendadas durante el embarazo

VACUNA DE GRIPE INACTIVADA

La evidencia actual demuestra la seguridad e inmunogenicidad de la vacuna antigripal inactivada y su efectividad para reducir el riesgo de gripe confirmada por laboratorio en mujeres embarazadas y sus recién nacidos menores de 6 meses debido a la transferencia de anticuerpos protectores a través de la placenta.

Por lo tanto, se recomienda la vacunación antigripal a todas las embarazadas en cualquier trimestre de gestación y previamente al inicio de la temporada de gripe.

Se recomienda la vacunación a las mujeres durante el puerperio (hasta los 6 meses tras el parto y que no se hayan vacunado durante el embarazo).

VACUNA DE DIFTERIA, TÉTANOS, TOSFERINA (dTpa)

En la situación epidemiológica actual en la CAPV, se recomienda la vacunación con dTpa a todas las embarazadas, independientemente de su estado de inmunización previa, a partir de la semana 27 de gestación (preferentemente entre las semanas 27 y 31) **aunque puede ser administrada en cualquier momento del embarazo. (Algunos estudios sugieren que la vacunación en el 2º trimestre, desde la semana 16, podría mejorar la protección del recién**

nacido.) Aunque la inmunización pasiva del recién nacido puede no ser óptima si la gestante se vacuna después de la semana 31, no se debe perder la oportunidad de vacunarla después de ese momento, o incluso en el postparto inmediato, ya que se reducirá el riesgo de que la madre adquiera la enfermedad y la transmita al recién nacido. Los niveles de anticuerpos circulantes maternos un año después de la vacunación no garantizan una adecuada protección para el feto lo que hace necesaria una dosis de dTpa en cada gestación. En mujeres multíparas con intervalos cortos entre gestaciones la administración reiterada de toxoide tetánico recomienda evaluar la conveniencia de la misma y considerar cada situación de manera individualizada.

Si existe riesgo de parto prematuro, se puede vacunar a partir de la semana 20 de gestación.

VACUNA COVID-19

La vacunación frente a COVID-19 con las vacunas ARNm se recomienda en embarazadas en cualquier trimestre de gestación, independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad (incluso ninguna dosis previa). Se respetará un intervalo de al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección.

Se recomienda la vacunación a las mujeres durante el puerperio (hasta los 6 meses tras el parto y que no se hayan vacunado durante el embarazo).

TABLA 1. VACUNAS RECOMENDADAS EN EL EMBARAZO				
VACUNA	TIPO DE VACUNA	HISTORIA VACUNAL	PAUTA VACUNAL	CONSIDERACIONES
Gripe	Inactivada		1 dosis	En cualquier trimestre
dTpa	Inactivada, toxoide	Vacunación completa	1 dosis (semanas 27 a 36)*	En cada gestación
		Vacunación incompleta	Completar. Incluir dTpa (semanas 27 a 36)*	
		Vacunación desconocida/ no vacunada	1a Td (2º trimestre) 2ª dTpa (semanas 27 a 36)* 3ª Td (6-12 meses después)	
Covid-19	Inactivada ARNm	Primovacunación + Dosis de recuerdo	Dosis estacional Consultar estrategia**	

* De forma preferente entre la semana 27 y 31. Si existe riesgo de parto prematuro, se puede vacunar a partir de la semana 20 de gestación.

** <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Vacunas que pueden ser indicadas durante el embarazo

VACUNA FRENTE A HEPATITIS A

La vacuna de la hepatitis A es una vacuna inactivada y segura durante el embarazo. Está indicada en situaciones de riesgo para la embarazada (contacto con un caso diagnosticado de hepatitis A, usuarias de drogas por vía parenteral o viajes a zonas endémicas) o en caso de enfermedades hepáticas crónicas que aumenten el riesgo de complicación de la hepatitis A.

VACUNA FRENTE A HEPATITIS B

La vacuna de la hepatitis B está indicada en embarazadas seronegativas a riesgo: convivientes con personas con infección por VHB, usuarias de drogas por vía parenteral, mujeres con más de una pareja sexual en los 6 meses previos, infección por VIH, receptoras de hemoderivados o en situación de riesgo ocupacional y aquellas en situaciones que

aumenten el riesgo de complicación de la hepatitis B (sometidas a hemodiálisis, en programas de trasplantes o con hepatopatía crónica).

VACUNA FRENTE A TÉTANOS Y DIFTERIA

Si se requiere una dosis de recuerdo de tétanos, se administrará vacuna dTpa, entre las semanas 27 y 36 de gestación, preferiblemente entre la semana 27 y 31, para optimizar el paso de anticuerpos al recién nacido.

Si el estado de inmunización es incompleto o desconocido, se deben administrar tres dosis que contengan toxoides de tétanos y difteria con una pauta 0, 4 semanas y 6-12 meses. Se debe sustituir una de las dosis de dT por dTpa preferiblemente entre las semanas 27 y 36 de gestación.

Si durante el embarazo se produce una herida susceptible de recibir una dosis de vacuna antitetánica, se administrará la vacuna dTpa.

VACUNA FRENTE A NEUMOCOCO (CONJUGADA Y POLISACÁRIDA)

Las vacunas antineumocócicas conjugadas frente a 10 y 13 serotipos se consideran seguras durante el embarazo. La vacunas conjugadas de 20 serotipos y 15 serotipos no se disponen de datos suficientes en embarazadas pero en estudios en animales no ha producido alteraciones. Si el riesgo de complicaciones por la enfermedad neumocócica es alta se recomienda su utilización. VNP23 se ha mostrado segura cuando se administra en el segundo y tercer trimestre de embarazo.

La tendencia actual es utilizar las vacunas conjugadas más inmunogénicas y de protección más prolongada que la vacuna polisacárida. Se pueden administrar durante el embarazo en mujeres con riesgo elevado de infección invasiva por neumococo (Ver documento de grupos de riesgo en adultos) si bien la situación ideal es que la vacuna sea administrada antes del embarazo cuando esté clínicamente indicada.

VACUNA FRENTE A MENINGOCOCO (MenC, MenACWY, MenB)

Las vacunas contra la meningitis se consideran seguras e inmunogénicas durante el embarazo. Se recomienda la vacunación en mujeres con exposición ocupacional, con factores de riesgo (asplenia, déficits del complemento, etc) o en profilaxis postexposición (contacto estrecho de un caso de enfermedad meningocócica por los serogrupos inmunoprevenibles). Las indicaciones para la administración no se alteran por el embarazo.

El uso de la vacuna Men ACWY se valorará en gestantes que viajen al cinturón subsahariano en temporada de meningitis de la estación seca (Diciembre-Junio) o peregrinación a la Meca.

VACUNA INACTIVADA FREnte A POLIOMIELITIS VPI (SALK)

No se han descrito efectos adversos en la embarazada o el feto debido al uso de la vacuna inactivada frente a la poliomielitis (VPI). Sin embargo, solamente se recomienda una dosis de recuerdo a aquellas mujeres que tengan riesgo de exposición debido a viajes a zonas donde existe circulación del virus salvaje.

VACUNA CONTRA LA VIRUELA DEL MONO

La administración la vacuna contra la viruela del mono durante el embarazo, solo debe considerarse cuando el potencial beneficio supere cualquier riesgo potencial para la madre y el feto y se debe cumplimentar un consentimiento informado que deberá ser firmado por la interesada. Se administrará por vía subcutánea.

VACUNA FREnte AL VIRUS PAPILOMA HUMANO

La vacuna del virus papiloma humano no está generalmente recomendada en mujeres embarazadas. Sin embargo, su uso no está asociado a un incremento del riesgo por tratarse de una vacuna inactivada. Los estudios realizados en mujeres que recibieron la vacuna de forma inadvertida durante el embarazo o en el periodo periconcepcional no han constatado la aparición de efectos adversos en la gestante ni en el producto de la gestación. Por lo tanto, si se ha administrado una dosis de manera inadvertida, no es necesario ninguna otra intervención salvo posponer las dosis restantes hasta la finalización del embarazo.

VACUNA FREnte A LA RABIA

Se trata de una vacuna inactivada, y no hay evidencia de efectos adversos sobre el feto cuando se ha utilizado durante el embarazo.

Se recomienda la administración pre-exposición a mujeres que viajen a zonas de alto riesgo de países afectados por la rabia o con riesgo de contacto con animales potencialmente infectados.

El embarazo no es una contraindicación para la administración postexposición de la vacuna, debido a la alta letalidad y graves consecuencias de la enfermedad.

VACUNA INACTIVADA FREnte A FIEBRE TIFOIDEA (PARENTERAL)

Vacuna de polisacárido capsular frente a la fiebre tifoidea se puede administrar durante el embarazo.

VACUNA FREnte A ENCEFALITIS JAPONESA

La vacuna disponible frente a la encefalitis japonesa contiene virus inactivados. Su administración estará indicada en gestantes que realicen viajes a zonas de alto riesgo de exposición.

VACUNA FREnte A ENCEFALITIS CENTROEUROPEA

Vacuna de virus inactivados que estaría indicada en caso de viajes a zonas endémicas, donde la mujer embarazada tenga previsto participar en actividades al aire libre u otras circunstancias que aumenten el riesgo de infección.

VACUNA FREnte AL CÓLERA

Vacuna inactivada oral (Dukoral)® que se puede administrar en embarazo y lactancia. Su recomendación se limita a viajes a zonas endémicas o epidémicas.

TABLA 2. VACUNAS QUE PUEDEN SER INDICADAS DURANTE EL EMBARAZO		
VACUNA	TIPO DE VACUNA	RECOMENDACIONES
Hepatitis A	Inactivada	Grupos de riesgo.
Hepatitis B	Inactivada	Calendario. Grupos de riesgo.
Difteria-Tétanos	Inactivada/Toxoide	Administrar una dosis de Td en caso de que se requiera una dosis de recuerdo de tétanos. En caso de vacunación incompleta o desconocida, administrar tres dosis de Td. Una de las dosis, entre la semanas 27 y 36, debe ser de dTpa
Neumococo conjugada y polisacárida	Inactivada	
Meningococo (MenC, MenACWY, MenB)	Inactivada	Grupos de riesgo.
Poliomielitis	Inactivada	
Rabia	Inactivada	Administración pre-exposición si viaje de riesgo. Administración post-exposición si contacto de riesgo
Fiebre tifoidea(polisacárida)	Inactivada	
Encefalitis japonesa	Inactivada	
Encefalitis centroeuropea	Inactivada	
Cólera	Inactivada oral	Viajes a país alta endemia

Vacunas contraindicadas en el embarazo

VACUNA TRIPLE VÍRICA (SARAMPIÓN-RUBÉOLA-PAROTIDITIS)

La vacuna triple vírica (SRP) está contraindicada durante el embarazo ya que la administración de vacunas de virus vivos implica riesgos para la embarazada y el feto. Se debe posponer el embarazo 1 mes después de la vacunación. Es necesario informar de esta contraindicación y debe quedar constancia en su historia de que se ha hecho esta advertencia

La administración inadvertida de una dosis de vacuna triple vírica durante la gestación no es motivo para la interrupción de la misma, pero se debe informar a la gestante de la teórica situación de riesgo y establecer la pauta de vigilancia necesaria.

Las mujeres embarazadas originarias de países con programas de vacunación deficientes frente a rubéola deben ser informadas del riesgo que supone esta infección para el feto en una futura gestación, y recibir la vacuna tan pronto finalice el embarazo.

Se consideran inmunes a la rubéola las mujeres que tengan al menos una de las dos condiciones siguientes, no siendo necesario en ella por tanto, realizar serología:

- Vacunación documentada de haber recibido dos dosis de vacuna frente a la rubéola o vacuna triple vírica.
- Evidencia de inmunidad por el laboratorio.

VACUNA FRENTE A VARICELA

La vacuna de la varicela está contraindicada durante la gestación y debe evitarse el embarazo hasta 1 mes después de su administración. Es necesario informar de esta contraindicación y debe quedar constancia en su historia de que se ha hecho esta advertencia. No es necesario interrumpir el embarazo si se administra una dosis de manera inadvertida.

En caso de exposición al virus de la varicela, la gestante susceptible deberá recibir una dosis de inmunoglobulina específica (VZIG) para prevenir las complicaciones en la madre, aunque no se ha demostrado que sea útil para prevenir la viremia ni el riesgo de infección del feto. La vacunación frente a varicela se debe posponer 5 meses tras la administración de la VZIG.

En las gestantes que no hayan pasado la varicela y sean seronegativas se recomendará la vacunación en el postparto inmediato.

VACUNA FRENTE A HERPES ZOSTER

No hay datos del uso de la vacuna inactivada frente al Herpes zoster (HZsu) en mujeres embarazadas por lo que no se recomienda la vacunación durante el embarazo.

VACUNA BCG

Se trata de una vacuna de bacilos atenuados contraindicada durante el embarazo. Cuando se ha administrado de manera inadvertida en mujeres embarazadas no se han observado efectos adversos en el feto.

VACUNA FRENTE A LA FIEBRE AMARILLA

La vacuna de la fiebre amarilla está generalmente contraindicada en la embarazada ya que es una vacuna viva atenuada, excepto si no se puede evitar el viaje a zonas de alto riesgo de transmisión. Cuando el riesgo de adquirir la enfermedad es bajo, pero la vacunación es un requisito de viaje internacional, la mujer embarazada puede solicitar una exención médica. Tras la vacunación se debe evitar el embarazo durante 4 semanas y se desaconseja la lactancia materna en 2 semanas tras la vacunación.

VACUNA ATENUADA FRENTE A FIEBRE TIFOIDEA (ORAL)

No se han realizado estudios en embarazadas. La vacuna oral contiene una cepa atenuada de *Salmonella* tiphy (Ty21a) por lo que está contraindicada su administración durante el embarazo.

VACUNA INTRANASAL FRENTE A LA GRIPE

Es una vacuna de virus vivos, contraindicada durante el embarazo.

VACUNA ATENUADA FRENTE A LA POLIOMIELITIS (ORAL)

La vacuna de virus vivos atenuados frente a la poliomielitis (VPO) está contraindicada en el embarazo.

TABLA 3. VACUNAS CONTRAINDICADAS DURANTE EL EMBARAZO

VACUNA	TIPO DE VACUNA	RECOMENDACIONES
Triple vírica	Virus vivos	La inmunización inadvertida no es razón para interrumpir el embarazo.
Varicela	Virus vivos	La inmunización inadvertida no es razón para interrumpir el embarazo.
BCG	Bacilos vivos	
Fiebre tifoidea oral	vivos	
Antigripal intranasal	Virus vivos	No hay datos de seguridad en embarazadas. .
Poliomielitis oral	Virus vivos	No disponible en la CAPV.
Fiebre amarilla	Virus vivos	Contraindicada excepto viaje a zona de alto riesgo de transmisión. Se desaconseja la lactancia materna 2 semanas después de la vacunación.
Dengue	Virus vivos	Contraindicada en el embarazo. Evitar gestación 1 mes después de la vacuna.

BIBLIOGRAFIA

1. CDC. General recommendations on immunizations. Recommendations of the Advisory Committee on Immunizations Practices (ACIP). MMWR January 28, 2011, Vol.60, No. 2 <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6002.pdf>
2. CDC. Guidelines for Vaccinating Pregnant Women. Updated August 2016. <http://www.cdc.gov/vaccines/pregnancy/hcp/guidelines.html>
3. CDC. Updated Recommendations for Use of Tetanus Toxoid, Reduced Diphtheria Toxoid, and Acellular Pertussis Vaccine (Tdap) in Pregnant Women — Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2012. Morbidity and Mortality Weekly Report. <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/wk/mm6207.pdf>
4. WHO. Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on immunization, April 2015: conclusions and recommendations. WER No.22, 2015, 90, 261-280 <http://www.who.int/wer/2015/wer9022.pdf?ua=1>
5. Public Health Agency of Canada. Canadian Immunization Guide. Part 3. Vaccination of specific populations (2013). <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p03-eng.php>
6. Vilajeliu A, et al. Vacunación integral en la embarazada. Prog Obstet Ginecol. 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pog.2013.09.005>
7. Zaman K, et al. Effectiveness of maternal influenza immunization in mothers and infants. N Engl J Med. 2009;360:648.
8. Jamieson DJ, et al. Benefits of influenza vaccination during pregnancy for pregnant women. Obstet Gynecol. 2012; 207(3 Suppl):S17—20.

-
9. Campins M, et al. Tosferina en España. Situación epidemiológica y estrategias de prevención y control. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Tosferina. Enferm Infect Microbiol Clin. 2013;31(4):240-253
 10. Donegan K, et al. Safety of pertussis vaccination in pregnant women in UK: observational study. Vigilance and Risk Management of Medicines, Medicines and Healthcare products Regulatory Agency, London. BMJ 2014;349:g4219 doi: 10.1136/bmj.g4219 (Published 11 July 2014)
 11. Healy C.M, et al. Evaluation of the Impact of a Pertussis Cocooning Program on Infant Pertussis Infection. The Pediatric Infectious Disease Journal 2015, 34(1):22-26
 12. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee opinion Number 718, September 2017. Update on Immunization and Pregnancy: Tetanus, Diphtheria, and Pertussis Vaccination. Obstet Gynecol. 2017 Sep;130(3):e153-e157.
 13. Ministerio de Sanidad, Gobierno de España. Vacunación frente a la viruela del mono (Monkeypox) Preguntas frecuentes, 22 de marzo de 2023. Disponible en: [Preguntas y RespuestasMonkeypox.pdf \(sanidad.gob.es\)](https://www.sanidad.gob.es/Documentos/Preguntas_y_RespuestasMonkeypox.pdf) [consultado el 24 de septiembre de 2023]

Capítulo 6

VACUNACIÓN EN GRUPOS DE

RIESGO DE EDAD INFANTIL



Generalidades

- Los niños/as con patología de base, con o sin inmunodepresión, presentan más riesgo de padecer formas graves de la mayoría de las enfermedades inmunoprevenibles. Por este motivo deben cumplimentar un calendario vacunal óptimo y adaptado a su situación. Salvo las excepciones que se explican en cada caso, la población infantil de grupos de riesgo debe recibir todas las vacunas del calendario vacunal infantil de la CAPV.
- Existen situaciones en las que el desconocimiento o el temor llevan a contraindicar la vacunación en estos grupos. Por consiguiente, es importante conocer tanto las indicaciones como las falsas contraindicaciones de vacunación de estos niños.
- La vacunación de la población infantil inmunodeprimida presenta algunas características especiales. Por una parte, la respuesta inmune y su duración son menores. Por otra, presenta riesgo al recibir vacunas de microorganismos vivos.
- Las indicaciones de vacunación en personas con inmunodeficiencia dependerán de la naturaleza y grado de inmunosupresión. Podemos distinguir entre deficiencias primarias y secundarias según sea el tipo de su trastorno inmunológico y respecto a su grado de inmunodepresión en alto y bajo grado.
- Las vacunas vivas atenuadas (triple vírica, varicela, etc.) deben administrarse al menos 4 semanas antes de iniciar un tratamiento inmunosupresor. En el caso de las vacunas inactivadas, se recomienda que se administren al menos, 2 semanas antes del inicio de la inmunosupresión.
- La vacunación antigripal está especialmente indicada en estos niños, la vacuna atenuada intranasal está contraindicada en inmunodeprimidos.
- Se recomienda la vacunación COVID-19 sólo a la población infantil que presente alguna condición de riesgo (<https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>)
- Se recomienda actualización del calendario vacunal a convivientes de cualquier grupo de riesgo (<https://www.euskadi.eus/informacion/manual-de-vacunaciones/web01-a2gaixo/es/>).
- Tras finalizar un tratamiento inmunosupresor, la vacunación puede iniciarse entre los 3 y 24 meses, dependiendo de la terapia recibida y del tipo de vacuna.
- Los convivientes de estos niños/as y el personal sanitario que los atiende, además de actualizar sus calendarios de vacunación, deben recibir la vacuna antigripal anual y si son susceptibles, vacuna triple vírica y vacuna de varicela. Si tras la vacunación de varicela aparece exantema, se aconseja evitar el contacto del niño inmunodeprimido con el vacunado hasta su resolución.
- En los convivientes con pacientes inmunodeprimidos, están contraindicadas las vacunas atenuadas orales frente poliomielitis y fiebre tifoidea. Si precisan ser vacunados se utilizarán vacunas inactivadas parenterales.
- La vacuna frente a la gripe intranasal puede emplearse en los contactos de 2 a 18 años de edad, siempre que el paciente inmunocomprometido no lo sea por haber recibido un trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH) en los 2 meses previos, padezca

enfermedad injerto contra huésped o bien sufra una inmunodeficiencia combinada grave (IDCG). En estos casos, si un contacto recibe la vacuna atenuada, deberá evitar el contacto con estos pacientes en los 7 días posteriores a la recepción de la vacuna.

- Los/as niños/as convivientes con personas inmunodeprimidas pueden recibir la vacuna oral frente a rotavirus, pero se recomienda extremar la higiene de manos para evitar la trasmisión del virus **vacunal durante 2-3 semanas**.
- En los que esté recomendada se realizará la **vacunación antineumocócica con pauta secuencial: VCN13** (dosis según edad y motivo de la indicación) + **VPN23** a partir de los 2 años de edad (1 dosis única, excepto en inmunocomprometidos que serán 2 dosis separadas por 5 años).
- En todos los casos está recomendada la vacunación antigripal anual a partir de los 6 meses de vida, se utilizará dosis completa de vacuna independientemente de la edad. En menores de 9 años se administrarán 2 dosis con separación de 4 semanas la primera vez que se vacunan.
- La recomendación de vacunación antigripal se extiende a lo largo de toda la temporada de gripe, y si el paciente no ha sido vacunado durante la campaña de vacunación se le debe ofrecer la vacunación hasta que finalice la temporada de circulación gripal en mayo.

En este manual se recogen las recomendaciones generales de vacunación en los diferentes casos de mayor riesgo que se pueden presentar. Sin embargo, pueden presentarse situaciones excepcionales que deberán valorarse de manera individualizada.

Se consideran los siguientes grupos de riesgo

6.1. Por condiciones de salud

- 6.1.1. Recién nacidos/as prematuros (RNP).
- 6.1.2. Inmunodepresión.
 - 6.1.2.1. Inmunodeficiencias primarias.
 - 6.1.2.2. VIH.
 - 6.1.2.3. Tratamientos inmunosupresores.
 - 6.1.2.4. Población infantil con cáncer.
 - 6.1.2.5. Trasplante de órgano sólido (TOS).
 - 6.1.2.6. Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH).
 - 6.1.2.7. Asplenia anatómica o funcional.

6.1.3. Enfermedades crónicas

- 6.1.3.1. Insuficiencia renal crónica. Hemodiálisis. Síndrome nefrótico.
- 6.1.3.2. Diabetes.
- 6.1.3.3. Enfermedades crónicas cardiovasculares y pulmonares.
- 6.1.3.4. Enfermedad hepática crónica.
- 6.1.3.5. Receptores crónicos de hemoderivados. Hemofilia.
- 6.1.3.6. Hemoglobinopatías y anemias.
- 6.1.3.7. Enfermedades inflamatorias crónicas.
- 6.1.3.8. Enfermedad celíaca.
- 6.1.3.9. Obesidad mórbida.
- 6.1.3.10. Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves.
- 6.1.3.11. Enfermedades cutáneas.

6.1.4. Otros riesgos

- 6.1.4.1. Fístula LCR. Implante coclear.
- 6.1.4.2. Síndrome de Down.
- 6.1.4.3. Tratamiento prolongado con ácido acetil salicílico.
- 6.1.4.4. Enfermedad Meningocócica Invasiva (EMI) previa.
- 6.1.4.5. Contactos de un caso de: hepatitis A, hepatitis B, EMI.
- 6.1.4.6. Población infantil de familias procedentes de países endémicos de hepatitis A.

6.2. Situaciones especiales

- 6.2.1. Hijos de madre portadora de VHB
- 6.2.2. Viajeros a países de alta endemia.
- 6.2.3. Convivientes de inmunodeprimidos.

Tabla 1. Necesidades específicas de vacunación en población infantil de riesgo.

Vacunas	Gripe	Triple vírica	Varicela	DTPa/Tdpa - VP	COVID-19	Neumococo VNC 13	Neumococo VNP23	Meningococo ACWY	Meningococo B	Hib	Hepatitis B	Hepatitis A	Papiloma
Condiciones de salud													
Inmunodeficiencia Primaria Excepto déficit IgA asintomático		■	■										Ver tabla 2
Inmunodeficiencia combinada grave		■	■										
Va Infección VIH T-CD4 ≤200		■	■										
Va Infección VIH T-CD4 >200			■										
Tratamiento inmunosupresor		Pre-tratamiento						Sólo con eculizumab y ravulizumab					Azatioprina 3 dosis
Tratamiento oncológico		Pre ó 6 mes post	Pre ó 1 año post										3 dosis
Tratamiento hepatotóxico		■											
Trasplante Órgano Sólido		Pre-trasplante									hepático		
Trasplante Progenitores Hematopoyéticos		Pre o 24 meses post											3 dosis
Asplenia anatómica o funcional/ Déficit complemento		■											
Insuficiencia renal estadio 4 y 5 hemodiálisis. Síndrome nefrótico		■											
Diabetes Mellitus		■											
Enfermedad crónica cardiovascular		■											
Enfermedad crónica pulmonar (incluye asma grave)		■											
Hepatopatías crónicas.		■											
Receptores de hemoderivados		■											
Hemoglobinopatía y anemias		■											
Enfermedades Inflamatorias crónicas		■					Si tratamiento inmunosupresor						
Enfermedad celíaca		■											
Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves		■											
Implantes cocleares fistula LCR		■											
Síndrome Down		■	■										
Tratamiento prolongado con á. acetilsalicílico		■	■										
Enfermedad cutánea	■	■	■										
Enfermedad Meningocócica Invasiva previa	■	■	■					■	■				

Según calendario infantil.

Se recomiendan dosis adicionales o refuerzos en función de la situación.

Contraindicación.

6.1.1. VACUNACIÓN DE NIÑOS/AS PREMATUROS/AS (<32 SEMANAS DE GESTACIÓN)

La edad gestacional y el peso al nacer no son factores limitantes al decidir si un niño prematuro clínicamente estable debe ser inmunizado en la fecha prevista. Los RNP deben ser vacunados de acuerdo a su edad cronológica, con independencia de su edad gestacional y de su peso, comenzando su programa de vacunación a los 2 meses de edad posnatal, incluso si están ingresados.

Se considera que la mayor vulnerabilidad a las infecciones ocurre en los RNP < a 32 semanas porque la respuesta inmune es inmadura y por la menor transferencia de anticuerpos maternos transplacentarios. Entre estos niños, son los menores de 29 semanas y/o de peso inferior a 1000 g. los que presentan más morbilidad, mayor inmadurez inmunológica y prácticamente nulo paso de anticuerpos transplacentarios maternos.

Calendario Vacunal en Prematuridad Euskadi 2024 (< 32 semanas de gestación)

CALENDARIO VACUNAL EN PREMATURIDAD							EUSKADI	2024
(≤32 semanas de gestación)								
2 meses	4 meses	6 meses	11 meses	12 meses	15 meses			
Hepatitis B	Hepatitis B		Hepatitis B	Sarampión	Varicela			
Difteria	Difteria		Difteria	Rubéola				
Tétanos	Tétanos		Tétanos	Parotiditis				
Tosferina	Tosferina		Tosferina					
Poliomielitis	Poliomielitis		Poliomielitis					
<i>Haemophilus influenzae b</i>	<i>Haemophilus influenzae b</i>		<i>Haemophilus influenzae b</i>					
Neumococo	Neumococo		Neumococo					
Meningococo B	Meningococo B			Meningococo B				
	Meningococo C			Meningococo C				
		Rotavirus		Gripe ³				
4 años	6 años	12 años	16 años					
Sarampión	Difteria	Papilomavirus ¹						
Rubéola	Tétanos		Difteria ²					
Parotiditis	Tosferina	Meningococo ACWY		Tetanos ²				
Varicela	Poliomielitis							
Gripe ³								

Osakidetza

1.- Dos dosis: 2ª dosis a los 6 meses de la primera.
2.- Se recomienda una dosis de recuerdo a los 65 años de edad.
3.- Desde los 6 hasta los 59 meses de edad: 2 dosis el primer año que se vacunen, con intervalo de 1 mes.

 EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
OSASUN SAILA
DEPARTAMENTO DE SALUD

¹ Dos dosis: 2ª dosis a los 6 meses de la primera

² Se recomienda una dosis de recuerdo a los 65 años de edad.

³ La primera vez que se vacunen se administrarán dos dosis se paradas con un intervalo de 1 mes.

Recomendaciones

Las vacunas combinadas son las más adecuadas.

Los RNP deben recibir la vacuna antineumocócica (VNC13) y la vacuna hexavalente (DTPa-VPI-VHB-Hib) a partir de los 2 meses con una pauta de 2 +1.

Los RNP deben recibir la vacuna antigripal a partir del sexto mes de vida.

La vacuna frente al **rotavirus** es eficaz, segura e inmunógena en el RNP. Se recomienda en prematuros de 32 semanas o menores por el mayor riesgo de infección grave. Se administrarán las dosis vacunales (2 o 3 según el preparado) a partir de la 6^a semana de vida. Está contraindicada en niños con malformación intestinal no corregida que predisponga a invaginación.

En el caso de vacunación en la unidad neonatal, se tomarán las medidas para la prevención de la transmisión del virus durante dos semanas.

Hepatitis B: Los hijos/as de mujeres con HBsAg + RNP ≤ 32 semanas deben recibir la vacuna en las primeras 12 horas de vida junto con Inmunoglobulina específica anti VHB. Deberán continuar con el calendario completando una pauta de 4 dosis (0-2-4-11 meses). Un mes tras la administración de la 4^a dosis está indicado realizar control serológico para confirmar la respuesta vacunal, si la tasa de Anti-HbsAg es <10 mU/ml. se indica una nueva pauta completa de vacunación con esquema 0, 1 y 6 meses, si la determinación posterior de anti-HBs, 1-2 meses después de la dosis final, persistiese negativa, el niño deberá ser considerado como no respondedor.

Inmunización frente a VRS: una dosis de Nirsevimab a la población infantil nacida con menos de 35 semanas de gestación (incluyendo la de edad gestacional menor de 29 semanas) antes de cumplir 12 meses de edad. Se administrará la presentación de 50 mg a población infantil con peso corporal <5 kg y la presentación de 100 mg a población infantil con peso corporal ≥ 5 kg.

Se recomienda inmunizar al principio de la temporada de VRS (en el mes de octubre). Los nacidos durante la temporada (octubre - marzo) deberán recibir nirsevimab de manera muy precoz preferiblemente en las primeras 24-48 horas tras el nacimiento, debido a la mayor gravedad de la enfermedad de VRS en los primeros días de vida. Si no es posible, se deberá administrar a la mayor brevedad.

6.1.2. VACUNACIÓN EN INMUNODEPRESIÓN o ERRORES INNATOS DE LA INMUNIDAD

6.1.2.1 INMUNODEFICIENCIAS PRIMARIAS

Estos pacientes presentan una mayor incidencia de infecciones, potencialmente más graves y con mayor riesgo de diseminación que la población inmunocompetente. La respuesta inmune a las vacunas es menor que en población sana y de duración más corta.

Principios generales

De manera general, las personas inmunodeprimidas no deben recibir vacunas vivas, bacterianas o víricas, por el riesgo de desarrollar una enfermedad por el propio agente vacunal. No obstante, estas vacunas pueden plantearse en determinadas situaciones particulares, valorando riesgos y beneficios en cada caso.

-
- Se debe evitar la administración de vacunas vivas excepto si:
 - La inmunosupresión es leve y hay datos que apoyen su uso.
 - El riesgo de infección natural es mayor que el riesgo de la vacunación.
 - Las **vacunas inactivadas pueden administrarse** en personas inmunodeprimidas según las recomendaciones habituales, ya que no aumentan el riesgo de efectos adversos. La eficacia protectora puede ser menor en este colectivo por lo que siempre que sea posible, se debe vacunar en el momento en que se pueda conseguir la máxima respuesta inmune:
 - Vacunar al menos 15 días antes de que comience la inmunosupresión.
 - Retrasar la vacunación si la inmunosupresión es transitoria (siempre que sea seguro hacerlo).
 - La susceptibilidad y el grado de protección varían de acuerdo al grado de inmunosupresión.
 - Considerar la vacunación del entorno del paciente:
 - Vacunar a los convivientes.
 - Vacunar al personal sanitario que atiende a estos pacientes.

Los pacientes inmunodeprimidos se caracterizan por una mayor incidencia de infecciones, que además son más graves y diseminadas que las acontecidas en la población inmunocompetente, por lo tanto, la vacunación constituye una de las medidas preventivas más importantes. La respuesta inmune a las vacunas es menor que en niños sanos y de más corta duración. Por otra parte, presentan riesgo de infección diseminada si se administran vacunas de microorganismos vivos.

Las inmunodeficiencias primarias generalmente son hereditarias y se definen por la ausencia o deficiencia cuantitativa o funcional de componentes celulares, humorales o ambos que proporcionan inmunidad.

Entre las inmunodeficiencias primarias o errores innatos de la inmunidad, se incluyen deficiencias en la producción de anticuerpos, del complemento, de uno o más aspectos de la inmunidad mediada por células, y déficits mixtos. Las personas con déficits de anticuerpos y del complemento presentan una susceptibilidad especial a las bacterias encapsuladas y a los enterovirus, y las personas con deficiencias en las células T o deficiencias mixtas son muy susceptibles a los patógenos intracelulares.

Las inmunodeficiencias adquiridas se definen por pérdida o déficit cualitativo de los componentes inmunes celulares o humorales como resultado de un proceso de la enfermedad o su tratamiento. Ejemplos de inmunodeficiencia secundaria incluyen la infección por VIH, tratamientos en algunas enfermedades malignas hematopoyéticas, tratamiento con radiación, y el tratamiento con fármacos inmunosupresores, incluyendo agentes alquilantes y antimetabolitos. El grado de inmunodepresión debe ser determinado por un médico en función del tipo de fármacos utilizados.

El grado de inmunosupresión es variable y dependerá del tipo de inmunodeficiencia o tratamiento, pudiendo variar entre insignificante y grave, y del riesgo de adquisición de la enfermedad inmunoprevenible.

Los mayores niveles de inmunosupresión son producidos por:

- Inmunodeficiencia combinada grave .
- Receptores de quimioterapia por cáncer.
- Los dos primeros meses tras TPH.
- EICH
- FAME
- Trasplante de órgano sólido.
- VIH con nivel T-CD4 < 200.
- Pacientes en tratamiento sistémico con prednisona (o dosis equivalente para el resto de corticoides): ≥2 mg/kg/día durante ≥14 días; ≥1 mg/kg/día durante ≥28 días; ≥20 mg/día en mayores de 10 kg durante ≥14 días. En estos casos, la administración de vacunas atenuadas debe retrasarse 1-3 meses después de la finalización de cualquiera de estas pautas.
- Terapias con Anticuerpos monoclonales inmunosupresores

Recomendaciones

- La indicación o contraindicación de recibir vacunas, está en función del tipo de inmunodeficiencia (tabla 2).
- En algunos tipos de deficiencias de células T, inmunodeficiencias combinadas, deficiencias del sistema fagocítico y deficiencias de la inmunidad innata, las vacunas de microorganismos vivos están contraindicadas.
- Las vacunas de microorganismos muertos, toxoides o de fracciones celulares no implican ningún riesgo, aunque la respuesta puede ser baja y a menudo insuficiente.
- Tras la administración de algunos hemoderivados, se recomienda diferir la administración de vacunas vivas atenuadas al menos 3 meses. El intervalo varía en función del tipo y de la dosis administrada (tabla 2).

En los niños/as con inmunodeficiencias humorales que reciben inmunoglobulinas de forma periódica, la vacunación se debe realizar en los días previos a recibir la dosis programada con el fin de disminuir la interferencia y mejorar la respuesta inmunitaria. Las vacunas inactivadas son seguras en estos niños, aunque la respuesta puede ser parcial induciendo solo respuestas celulares.

- En la Inmunodeficiencia combinada grave se recomienda evitar el contacto estrecho durante por lo menos 6 semanas con personas recién vacunadas contra la varicela.

-
- Está recomendada la vacunación antineumocócica con pauta secuencial (VNC13 +VNP23):
 - En menores de 2 años la vacunación con VNC13 se realizará con cuatro dosis (3+1). Intervalo mínimo entre las tres primeras dosis 1 mes y 6 meses entre la 3^a y 4^a dosis.
 - Entre 2-5 años a los niños no vacunados previamente se les administrarán 2 dosis con un intervalo mínimo de 2 meses y a los niños ≥ 6 años 1 dosis.
 - La vacuna VNP23 se administrará a partir de los 2 años de edad. **Se administrará, con una pauta de 2 dosis y un intervalo mínimo de 5 años.**
 - En el caso de que hubiera recibido en primer lugar la vacuna VNP23, en la edad pediátrica, el intervalo mínimo para administrar la vacuna VNC13 es de 8 semanas.
 - En niños/as con déficit de complemento está recomendada la vacunación con meningococo B y meningococo ACWY.
 - **Se recomienda la Inmunización frente a VRS: una dosis en cada temporada VRS**, antes de cumplir los 24 meses de edad en el momento de recibir la inmunización. Se administrará la presentación de 50 mg a población infantil con peso corporal <5 kg y la presentación de 100 mg a población infantil con peso corporal ≥ 5 kg.
 - Se recomienda inmunizar al principio de la temporada de VRS (en el mes de octubre). Los nacidos durante la temporada (octubre - marzo) deberán recibir nirsevimab de manera muy precoz preferiblemente en las primeras 24-48 horas tras el nacimiento, debido a la mayor gravedad de la enfermedad de VRS en los primeros días de vida. Si no es posible, se deberá administrar a la mayor brevedad.
 - **Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna. En el caso de inmunosupresión grave se podrán administrar una dosis adicional con intervalo mínimo de 3 meses con las vacunas disponibles. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Tabla 2. Recomendaciones de vacunación adicionales al calendario infantil en niños con inmunodeficiencias primarias. Pautas de vacunación.

INMUNODEFICIENCIA	VACUNAS CONTRAINDICADAS	VACUNAS RECOMENDADAS	VACUNA	EDAD /PAUTA
Humorales graves				
Agammaglobulinemia	Todas las de microorganismos vivos.	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC+VNP	GRIPE	1 dosis (0,5ml) anual (2 dosis el primer año que se vacunen, intev. Min. 1 mes)
Inmunodeficiencia variable común				
Hiper IgM				
Inmunodeficiencias combinadas (Humorales y celulares)				
Inmunodeficiencia combinada grave	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC+VNP, Men B, Men ACWY	VNC	< 2 años
Di George completo	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC+VNP		3 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año
Di George parcial	Todas las de microorganismos vivos, excepto víricas atenuadas si: - 1-5 años: TCD4>1000/mm3 - ≥ 6 años: TCD4>500/mm3	Vacunas inactivadas de Calendario infantil (VPH niños y niñas), Gripe, VNC+VNP		
Ataxia telangiectasia	Todas las de microorganismos vivos			2-5 años no vacunados previamente
Wiskott-Aldrich				≥ 6 años no vacunados previamente
Humorales parciales				1 dosis
Déficit de anticuerpos frente a polisacáridos	Todas las de microorganismos vivos,	Vacunas de Calendario infantil (VPH niños y niñas), Gripe, VNC+VNP	VNP 23	≥ 2 años
Déficit de IgA aislado sintomático	excepto víricas atenuadas			2 dosis (interv. Min. 5 años)
Déficit de IgG subclases				
Déficit fagocítico				
E. granulomatosa crónica	Vacunas vivas bacterianas			entre VNC y VNP intervalo mínimo 8 semanas
Neutropenia congénita	Ninguna			
Defectos de moléculas de adhesión	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil (VPH niños y niñas), Gripe, VNC+VNP	MenACWY	≥ 6 semanas ó 12 meses o 2 años según vacuna
Chediak Higashi				2 dosis (intervalo mínimo 8 semanas) 1 dosis adicional a los 5 años
Defectos inmunidad innata.				3+1
				2+1
Alteración IL-12/INFgamma	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC+VNP		2+1
Síndrome de Whim	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil (VPH niños y niñas), Gripe, VNC+VNP	Men B	2-10-años
Déficit de complemento				2 dosis (interv. Min. 2 mes)
(vía clásica o alternativa)	Ninguna	Vacunas de Calendario infantil, Gripe, VNC+VNP, meningococo B, meningococo ACWY, Hib	VPH	> 9 años
			Hib	3 dosis (0-2-6 meses)
			COVID-19	1 dosis . En >5 años independientemente de vacunación previa
			VRS	1 dosis
				1 dosis cada temporada VRS antes de 24 meses edad

Tabla 3. Intervalos entre la administración de hemoderivados y vacunas Sarampión-Rubeola- Parotiditis (TV) y Varicela (VVZ).

HEMODERIVADOS	DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO RECOMENDADO EN MESES PARA VACUNACIÓN TV Y VVZ
INMUNOGLOBULINA POLIVALENTE		
	0,02-0,06 ml/kg	3
Inmunoglobulina i.m (ej.: anti hep. A)	0,25 ml/kg	5
	0,5 ml/kg	6
	100-200 mg/kg	5
Inmunoglobulina i.v.	400 mg/kg	8
	400 mg/kg (varias dosis)	9
	1000 mg/kg	10
INMUNOGLOBULINA ESPECÍFICA HIPERINMUNE		
Ig antiCMV	150 mg/kg (IV)	6
Ig antihepatitis B	0,06 ml/kg (IM)	3
Ig antitetánica	250 UI (IM)	3
Ig antirrábica	20 UI/kg (IM)	4
Ig antivaricela	125 UI/10 kg (IM)	5
Ac. monoclonal VRS	50mg/100mg (IM)	Ninguno
OTROS HEMODERIVADOS		
Hematíes lavados	10 ml/kg	Ninguno
Hematíes lavados con adenina-salina 10 ml/kg	10 ml/kg	3
Concentrado de hematíes	10 ml/kg	5-6
Sangre completa	10 ml/kg	6
Plasma o plaquetas	10 ml/kg	7

Cuando se administran inmunoglobulinas (o productos sanguíneos que las contengan) en los 14 días siguientes a la administración de triple vírica y varicela, debe administrarse de nuevo la vacuna transcurrido el tiempo recomendado que variará según el producto administrado.³⁷

6.1.2.2 INFECCIÓN VIH

En la población infantil con infección por el VIH no tratada, se produce una pérdida progresiva de linfocitos TCD4 que implica riesgo de padecer formas graves de infecciones inmunoprevenibles y una menor respuesta a las vacunas. Por esto, es recomendable que la vacunación se realice lo más precozmente posible. En los niños VIH que recuperan la cifra de linfocitos TCD4 como consecuencia del tratamiento antirretroviral, la respuesta inmunológica a las vacunas mejora.

Recomendaciones

- En general la respuesta inmunológica, tanto humoral como celular, está conservada en los primeros años de la vida.
- Las vacunas son bien toleradas y confieren protección, aunque inferior a la producida en la población general y menos duradera.
- La cifra de TCD4 se considera el mejor predictor de respuesta a las vacunas. Si hay inmunodeficiencia, se recomienda iniciar o ajustar el TARGA para restablecer la inmunidad antes de la vacunación y mejorar la respuesta.
- Las vacunas inactivadas son seguras en cualquier situación inmunológica, sin embargo el título de anticuerpos protectores desciende más rápidamente que en la población general.
- Las vacunas de microorganismos vivos pueden dar lugar a infección diseminada en caso de inmunosupresión importante en el momento de la vacunación, por lo que estarían contraindicadas en esa situación.
- BCG está contraindicada, por riesgo de enfermedad local o diseminada en caso de inmunosupresión evolutiva.
- Está recomendada la vacunación antineumocócica con pauta secuencial (VNC13 +VNP23):
 - En menores de 2 años la vacunación con VNC13 se realizará con cuatro dosis (3+1).
 - En niños/as de 2 o más años no vacunados previamente se administrarán 2 dosis con un intervalo mínimo de 2 meses.
 - A partir de los 6 años, 1 dosis.
 - La vacuna VNP23 se administrará a partir de los 2 años de edad con una dosis de recuerdo después de 5 años.
- El sarampión natural tiene una letalidad mayor que la población general y la varicela da lugar a recurrencias. Se recomienda la vacunación frente a estas enfermedades siempre que los niños estén asintomáticos o con síntomas leves (estadios N1 y A1) y con los siguientes porcentajes de linfocitos CD4:

< 5 años: CD4 > 15% (en los 6 meses previos a la vacunación).

Si no se conoce el % debe basarse en la cifra absoluta de CD4:

-CD4 > 750 / mm³ en menores de 1 año.

-CD4 > 500 / mm³ en niños/as entre 1 y 5 años.

>5 años: CD4 >15 % y CD4 > 200 / mm³ (en los 6 meses previos).

•Sarampión/Rubeola/Parotiditis y Varicela: Si CD4 > de 15 % en los 6 meses previos. Para lograr que la inmunización sea lo más eficaz posible, se recomienda administrar la primera dosis de triple vírica y varicela a los 12 meses. La segunda a partir de 1 mes, cuando se prevea deterioro del sistema inmune o la situación epidemiológica lo aconseje.

•La vacuna VHA está indicada con pauta: 2 dosis (0, 6-12 meses) se recomienda la medición de anticuerpos, al menos, un mes después de la vacunación frente a la hepatitis A y revacunar a estas personas si no tuvieron una respuesta inmune adecuada ($IgG \geq 10 \text{ mUI/ml}$) si las pruebas serológicas posteriores a la revacunación no muestran respuesta no se recomienda la vacunación adicional y se debe aconsejar a la persona sobre los métodos para prevenir la infección por VHA, incluida la necesidad de inmunoglobulina polivalente después de una exposición.

- En relación con la vacunación frente a hepatitis B, los niños y adolescentes con anti-HBs<10 mUI/ml después de la pauta primaria, deben recibir una segundada serie seguida de anti HBs 1 a 2 meses después de la tercera dosis. En niños y adolescentes con VIH no se ha determinado la necesidad de dosis de refuerzo. Se deben considerar las pruebas anuales de anti-HBs y las dosis de refuerzo cuando los niveles de anti HBs disminuyen a <10 mUI/ml en individuos con riesgo continuo de exposición.

- Se recomienda vacunación frente al Papilomavirus en niños y niñas con una pauta de 3 dosis: 0-2-6 meses.

- Por el mayor riesgo de desarrollar enfermedad meningocócica invasiva (EMI) se recomienda:

- En menores de 12 meses sustituir la vacuna frente a meningococo C del calendario infantil por la vacuna tetravalente ACWY con una pauta: 2+1 (Intervalo mínimo 2 meses), una dosis de recuerdo a los 5 años y continuar con la dosis de calendario (12 años).

- En los mayores de 12 meses pertenecientes a estos grupos de riesgo que no hayan sido previamente vacunados, la primovacunación constará de dos dosis separadas por, al menos, dos meses. Si la situación de riesgo persiste, se recomienda administrar una dosis de refuerzo, en menores de 7 años de edad a los 3 años y a los 5 años en los mayores de esta edad.

-
- **Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna. En el caso de población infantil con alto grado de inmunosupresión (VIH y un porcentaje de linfocitos T CD4 + <15 % hasta 13 años o un recuento de linfocitos T CD4 + <200 linfocitos/mm³ en adolescentes ≥14 años, pueden requerir una dosis adicional en función de la situación epidemiológica con separación de al menos 3 meses. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

- **Se recomienda la Inmunización frente a VRS: una dosis en cada temporada VRS**, antes de cumplir los 24 meses de edad en el momento de recibir la inmunización. Se administrará la presentación de 50 mg a población infantil con peso corporal <5 kg y la presentación de 100 mg a población infantil con peso corporal ≥ 5 kg.

Se recomienda inmunizar al principio de la temporada de VRS (en el mes de octubre). Los nacidos durante la temporada (octubre - marzo) deberán recibir nirsevimab de manera muy precoz preferiblemente en las primeras 24-48 horas tras el nacimiento, debido a la mayor gravedad de la enfermedad de VRS en los primeros días de vida. Si no es posible, se deberá administrar a la mayor brevedad.

Tabla 4. Recomendaciones de vacunación adicionales al calendario infantil en niños con infección VIH.

VACUNA	EDAD	PAUTA
VNC13	< 2 años no vacunados	3+1 3 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año
	2-5 años no vacunados	2 dosis (intervalo 2 meses)
	> 6 años	1 dosis
VPN23	A partir de los 2 años	1+1 (intervalo 5 años)
Pauta secuencial frente al neumococo VNC13 + VNP23	entre VNC13 y VNP23 mínimo 8 semanas	
Gripe	6 meses -8 años	1 dosis (0,5ml) anual
		2 dosis (0,5 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas)
	≥ 9 años	1 dosis (0,5 ml) anual
Meningococo ACWY	< 12 meses	2+1 (Intervalo mínimo 2 meses) 1 dosis recuerdo a los 5 años Seguir calendario (12 años)
	≥ 12 meses según vacuna	2 dosis (Intervalo mínimo 2 meses) 1 dosis recuerdo a los 5 años Seguir calendario (12 años)
VPH	≥ 9 años	3 dosis 0-2-6 meses
VHA	≥ 1 año	2 dosis 0-12 meses
COVID-19*	≥ 6 meses	1 dosis (según situación epidemiológica)

*[COVID-19_Guia_utilizacion_vacunas_personalsanitario_Otono2022_16-1-2023 \(1\).pdf](#)

6.1.2.3 TRATAMIENTOS INMUNOSUPRESORES

El grado de inmunosupresión en estos niños depende del agente utilizado, de la dosis, de la duración del tratamiento y de la enfermedad de base. En general se siguen las normas de vacunación de los pacientes inmunodeprimidos. Los tratamientos inmuno-supresores y biológicos, utilizados en enfermedades inflamatorias crónicas y autoinmunes, son un grupo de fármacos cuyo mayor impacto es a nivel de la inmunidad celular, aunque también se puede afectar la inmunidad humoral con disminución de la producción de anticuerpos.

Se considera que los pacientes sometidos a tratamiento con fármacos biológicos y/o a dosis altas de corticoides o a otros fármacos inmuno-supresores, tienen alto nivel de inmunosupresión.

Fármacos más frecuentemente utilizados y las dosis que se consideran inmuno-supresoras de alto grado son:

- Corticoides: dosis ≥ 2 mg/kg/día (20 mg en niños ≥ 10 kg) de prednisona o su equivalente durante ≥ 14 días o >20 mg/día de prednisolona durante más de 1 semana o bolo > 500 mg.
- FAMEs sintéticos. (fármacos antiinflamatorios modificadores de enfermedad): Azatioprina > 3 mg/kg/día, 6-mercaptopurina $> 1,5$ mg/kg/día, metotrexato $> 0,4$ mg/kg/semana o ≥ 15 mg/m²/semana o ≥ 25 mg/semana, leflunomida $\geq 0,5$ mg/kg/día o > 20 mg/semana, ciclosporina $> 2,5$ mg/kg/día, micofenolato mofetil ≥ 30 mg/kg/día o > 1000 mg/día, ciclofosfamida oral > 2 mg/kg/día, tacrolimus $> 1,5$ mg/día.
- Anticuerpos monoclonales inmunodepresores/inmunomoduladores

ID moderada: TNFalfa (adalimumab, certolizumab, etanercept, golimumab, infliximab), los inhibidores de IL-6R (sarilumab, tocilizumab), IL-17A (secukinumab, ixekizumab), IL-12/23 (ustekinumab), IL-23 (guselkumab), IL-1 (canakinumab), IL-1R (anakinra), IL-4 (dupilumab), IL-5 (mepolizumab)

Inmunosupresión intensa: Anti-CD20 Rituximab Anakinra Canakinumab Ocrelizumab.

Bloqueo del receptor de IL-2 (CD25) Baxiliximab y anti-BLYSS (belimumab). Inhibidor de fracciones terminales del complemento: eculizumab, **ravulizumab**.

A pesar de la gran variedad de fármacos disponibles, las recomendaciones para la vacunación son relativamente homogéneas. Las diferencias principales se refieren a los intervalos temporales que se deben establecer entre el tratamiento y el uso de vacunas, especialmente las atenuadas.

El uso de eculizumab y ravulizumab tiene unas recomendaciones indicaciones específicas por el riesgo de infecciones por bacterias capsuladas.

Tabla 5. Fármacos Inmunosupresores.

FAMEs	Corticoides	Anticuerpos monoclonales
Metotrexato ≥0,4 mg/kg/sem	En los 30 días previos a la vacunación. Dosis equivalentes a: ≥20 mg/día de prednisolona durante 10 o más días	TNFalfa (adalimumab, certolizumab, etanercept, golimumab, infliximab), los inhibidores de IL-6R (sarilumab, totilizumab), IL-17A (secukinumab, ixekizumab), IL-12/23 (ustekinumab), IL-23 (guselkumab), IL-1 (canakinumab), IL-1R (anakinra), IL-4 (dupilumab), IL-5 (mepolizumab)
6-Mercaptopurina ≥1,5 mg/kg/día	≥10 mg/día de prednisolona durante más de 4 semanas	
Azatioprina ≥3·mg/kg/día	>40mg/día de prednisolona durante más de 1 semana	
Ciclosporina ≥2,5 mg/kg/día	Bolo > 500mg	Anti CD20 Rituximab, Anakinra, Canakinumab, Ocrelizumab, Abatacept, Baxiliximab Y anti-BLYSS (belimumab).

Recomendaciones

- Si se prevé establecer un tratamiento de este tipo, es importante poner al día el calendario vacunal, utilizando si es preciso, pautas de vacunación aceleradas. Se recomienda administrar las vacunas 2- 4 semanas antes de iniciar el tratamiento, con este tipo de fármacos en función del tipo de vacuna para obtener una respuesta adecuada con niveles de anticuerpos protectores.
- No se debe omitir ni retrasar dosis vacunales por temor a que la administración de vacunas desencadene un brote de la enfermedad, ya que varios estudios han demostrado que este hecho no se produce.
- Las vacunas inactivadas se pueden administrar un mínimo de 2 semanas antes de iniciar el tratamiento y 3 meses tras finalizarlo. Las vacunas de microorganismos vivos (triple vírica y varicela) están contraindicadas en los pacientes en tratamiento con fármacos que originen una inmunosupresión significativa. Se pueden administrar al menos 1 mes antes de iniciar la terapia inmunosupresora.
- Durante el tratamiento no se recomienda administrar vacunas de microorganismos vivos. Una vez interrumpido, se pueden administrar respetando ciertos intervalos de tiempo en función del fármaco utilizado.
- Tras la administración de vacunas inactivadas o atenuadas, hasta el reinicio del tratamiento se deben respetar unos intervalos mínimos en función del fármaco utilizado.

• En niños/as que reciben o van a recibir tratamiento con eculizumab y ravulizumab están recomendadas las vacunas frente al meningococo B y frente al meningococo ACWY.

Los recién nacidos de madres tratadas con anticuerpos monoclonales: Infliximab o adalimumab en 2º o 3º trimestre del embarazo, podrían presentar inmunosupresión inducida por el tratamiento materno.

Se recomienda:

- No administrar vacuna de rotavirus
- No administrar otras vacunas vivas atenuadas hasta transcurridos al menos 6 meses desde el parto y 12 meses desde la última dosis administrada a la madre durante el embarazo

Si se realiza estudio serológico se debe de tener en consideración para indicar las vacunas las recomendaciones de la tabla 6 y para aplicar los intervalos las de la tabla 7 y tabla 8. En la tabla 9 aparecen las dosis adicionales y de refuerzo de las vacunas recomendadas.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después, excepto en casos que estén a punto de recibir o aumentar la intensidad de un tratamiento inmunosupresor y, por lo tanto, se obtendría una mejor respuesta si se vacunaran antes de que comenzara el tratamiento. En estos casos inusuales se podría reducir el intervalo a 3 semanas.
<https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Tabla 6. Realización de estudio serológico (si no se aporta documentación de vacunación previa) antes de tratamiento con inmunosupresores y actuación

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

TV: vacuna triple vírica; VVZ: vacuna frente a varicela

Tabla 7: Intervalos para administrar **vacunas atenuadas** en población infantil con tratamiento con corticoides y fármacos inmunomoduladores.

Tratamiento		Desde la interrupción del tratamiento a la vacunación	Desde la vacunación al reinicio del tratamiento
Glucocorticoides	Dosis ≥20 mg/día de prednisona o equivalente ≥2 semanas	4 semanas	4 semanas
	Bolo	3 meses	4 semanas
FAMES convencionales	Metrotexate, azatioprina, 6-mercaptopurina	De 0* a 3 meses	4 semanas
	Hidroxicloroquina, sulfasalazina y mesalazina (por vía oral)	4 semanas	2 semanas
	Otros (tacrolimus, micofenolato, ciclofosfamida y ciclосporina A)	3 meses	4 semanas
	Leflunomida	2 años	4 semanas

* Se considera que las personas que reciben metotrexato a dosis de ≤0,4 mg/kg/semana, azatioprina ≤3 mg/kg/día, o 6-mercaptopurina ≤1,5 mg/kg/día, tienen inmunosupresión de bajo nivel, como en el caso de los tratamientos con corticoides a dosis no inmunosupresoras, no es necesario aplicar estos intervalos.

Tabla 8. Intervalos mínimos de interrupción del tratamiento para poder administrar vacunas en personas con terapia con agentes biológicos y para reanudar el tratamiento*

Tratamiento			Vacunas atenuadas	
Mecanismo de acción	Agente biológico ACMII	Tiempo de eliminación (5 vidas medias)	Desde la vacunación al inicio del tratamiento	Desde el fin de tratamiento al inicio de la vacunación
Antagonistas de TNF α	Adalimumab	10 semanas	4 semanas	12 semanas
	Certolizumab	10 semanas		12 semanas
	Etanercept	3 semanas		4-12 semanas
	Golimumab	9 semanas		12 semanas
	Infliximab	7 semanas		12 semanas
Inhibición de la unión de CD28 a CD80/CD86	Abatacept	10 semanas	4 semanas	12 semanas
Bloqueo de los receptores IL-6	Tocilizumab	10 semanas	4 semanas	12 semanas
Anti-IL12/23	Ustekinumab	15 semanas	4 semanas	15 semanas
Anti-IL-23	Guselkumab	13 semanas	4 semanas	13 semanas
	Tildrakizumab	17 semanas		17 semanas
Anti-IL-1	Anakinra	2 días	4 semanas	12 semanas
	Canakinumab	19 semanas		12 semanas
Bloqueo del receptor de IL-2 (CD25)	Baxiliximab	5 semanas	4 semanas	12 semanas
	Daclizumab	15 semanas		15 semanas
Anti IL 17-A	Brodalumab	8 semanas	4 semanas	12 semanas
	Ixekizumab	10 semanas		12 semanas
	Secukinumab	20 semanas		20 semanas
Bloqueo del receptor de IL-6	Sarilumab	15 semanas	4 semanas	15 semanas
	Tocilizumab	10 semanas		12 semanas
Anti-BLyS	Belimumab	14 semanas	4 semanas	12 semanas
Bloqueo de SLAMF7	Elotuzumab	6 semanas	4 semanas	12 semanas
Integrina α4β1	Natalizumab	12 semanas	4 semanas	12 semanas
Integrina α4β7	Vedolizumab	18 semanas	4 semanas	12 semanas
Anti-CD20	Ibritumomab-tuxetan	6 días	4 semanas	12 semanas

	Obinutuzumab	19 semanas	4 semanas	12 meses
	Ocrelizumab	26 semanas	4 semanas	12 meses
	Rituximab	23 semanas	4 semanas	12 meses
Anti-CD-52	Alemtuzumab	4 semanas	6 semanas	12 meses
Anti-CD-30	Brentuximab-vedotin	4 semanas	4 semanas	12 semanas
Anti-CD-33	Gemtuzumab-ozogamicina	5 semanas	4 semanas	12 semanas
Anti-CD-38	Daratumumab	17 semanas	4 semanas	17 semanas
Anti-CD-22	Inotuzumabozogamicina	9 semanas	4 semanas	12 semanas
HER-2	Trastuzumab-emtansina	3 semanas	4 semanas	12 semanas
Factor C5 del complemento	Eculizumab	8 semanas	4 semanas	12 semanas
	Ravulizumab			

Fuente: https://www.sociedadandaluzapreventiva.com/wp-content/uploads/Guia_vacunacion_2022.pdf

Tabla modificada*No se dispone de evidencia suficiente sobre los intervalos, las recomendaciones se basan en opiniones de expertos y en las propiedades farmacológicas de los diferentes inmunosupresores, tiempo de semivida de eliminación y efecto residual sobre el sistema inmune y en las recomendaciones de las fichas técnicas de la Agencia Europea del Medicamento.

La administración de vacunas inactivadas no supone una contraindicación, aunque su respuesta puede verse afectada por el tipo de tratamiento inmunosupresor. Se recomienda una valoración individualizada para administrar las vacunas inactivadas en el momento que se considere más idóneo para conseguir la mejor respuesta a la vacuna.

Tabla 9: Vacunación adicional recomendada en población infantil con tratamiento inmunosupresor

VACUNA	EDAD	PAUTA
VNC13	< 2 años no vacunados	3+1 3 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año
	2- 6 años no vacunados	2 dosis (intervalo 2 meses)
	> 6 años	1 dosis
VPN23	A partir de los 2 años	1+1 (intervalo 5 años)
Pauta secuencial frente al neumococo VNC13 + VNP23	entre VNC13 y VNP23 mínimo 8 semanas	
	entre VNP23 y VNC13 intervalo mínimo 8 semanas	
Gripe	6 meses -8 años	1 dosis (0,5ml) anual 2 dosis (0,5 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas)
	≥ 9 años	1 dosis (0,5ml) anual
COVID-19	>6 meses	>5 -12 años, 1 dosis (valorar pauta 2+1 en no vacunados con inmunosupresión de alto grado) 6 meses-5 años 3dosis

6.1.2.4. POBLACIÓN INFANTIL CON CÁNCER

La quimioterapia, radioterapia y el propio cáncer en el paciente oncológico, condicionan una inmunodepresión cuantitativa y cualitativa que afecta a las células T y B. Cuanto menor es el niño, mayor es el riesgo de deterioro inmunológico y de pérdida de anticuerpos, y mayor el tiempo para recuperar la inmunidad tras finalizar el tratamiento. Como media general se considera que las alteraciones cuantitativas se recuperan, en los 6-12 meses siguientes tras finalizar el tratamiento. Esta inmunodepresión transitoria puede suponer la pérdida de la inmunidad frente a antígenos vacunales administrados antes de la enfermedad. En algunos casos podría ser necesaria la reinmunización mediante la administración de dosis adicionales de vacuna, una vez finalizado el tratamiento inmunosupresor.

Recomendaciones

-
- En general, las vacunas del calendario vacunal no se deberían administrar a pacientes sometidos a quimioterapia intensiva, especialmente si el paciente tiene <500 neutrófilos/ μ l. Una excepción a lo anterior es la vacunación frente a la hepatitis B en niños seronegativos en áreas de alta transmisión de esta infección. Las vacunas inactivadas si se pueden administrar durante la terapia de mantenimiento, aunque no hay que considerarlas dosis válidas a la hora de completar el calendario por ser menos inmunógenas en esta situación.
 - Las vacunas inactivadas se pueden administrar a partir de 3 meses de finalizar la quimioterapia cuando se ha producido una recuperación de la inmunidad humoral y celular, a fin de obtener una mejor respuesta.
 - Las vacunas de virus vivos no se recomiendan durante el tratamiento inmunosupresor. Pueden ser administradas a partir de 6 meses tras finalizar la quimioterapia, según el tipo de vacuna.
 - En regímenes terapéuticos que incluyen anticuerpos anti-B (rituximab), se recomienda esperar, al menos, 6 meses para administrar cualquier vacuna.
 - Se adecuará el calendario vacunal en función de si lo ha completado o no, antes de la enfermedad.
 - En pacientes con inmunosupresión transitoria o de bajo grado, se administrarán las dosis necesarias para completar el calendario vacunal.
 - En pacientes con leucemia, linfomas o neoplasias que hayan recibido quimioterapia intensiva, puede ser necesario administrar dosis de refuerzo de todas las vacunas tras finalizar de la quimioterapia.
- **Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.**

Calendario vacunal

Niños/as con calendario vacunal completo antes de quimioterapia: en pacientes con leucemia, linfoma o neoplasias que precisen quimioterapias intensivas, puede ser necesario administrar dosis vacunales de refuerzo (1 dosis) de todas las vacunas del calendario a partir de 3 a 12 meses tras finalizar la quimioterapia, en función del tipo de vacuna:

- Vacunas inactivadas a partir de los 3 meses.
- Vacunas atenuadas: Triple vírica, a partir de los 6 meses y varicela a partir de los 12 meses.

Niños/as con calendario vacunal incompleto antes de quimioterapia: considerar las dosis recibidas antes de la enfermedad y el tipo de tratamiento para restablecer de forma individualizada el calendario vacunal.

Tabla 10. Vacunación adicional en pacientes oncológicos con alto grado de inmunosupresión (según historia previa)

VACUNA	CALENDARIO INCOMPLETO PREQUIMIOTERAPIA	CALENDARIO COMPLETO PREQUIMIOTERAPIA
Gripe ¹	Pauta según edad	Anual
DTPa/VPI/Hib ²	Pauta completa según edad 3 meses tras fin de tratamiento	1 dosis 3 meses tras fin de tratamiento
Meningococo C/ACWY	Pauta completa según edad 3 meses tras fin tratamiento	1 dosis 3 meses tras fin tratamiento
Hepatitis B	Pauta completa 3 meses tras fin tratamiento	1 dosis 3 meses tras fin de tratamiento
VCN13 ³	Pauta completa según edad 3 meses tras fin tratamiento	1 dosis 3 meses tras fin tratamiento
VNP23	1 dosis 2 meses tras VNC13	1 dosis 2 meses tras VNC13
Sarpión / Rubeola / Parotiditis	Pauta completa Intervalo entre dosis 3 meses 6 meses tras fin tratamiento	1 dosis 6 meses tras fin tratamiento
Varicela ⁴	Pauta completa Intervalo entre dosis 3 meses 1 año tras fin tratamiento	1 dosis 1 año tras fin tratamiento
Papiloma VPH ⁵	Pauta completa 3 dosis (0-2-6 meses) 3 meses tras fin tratamiento	
COVID-19 ⁶	1 dosis 6 meses-59 meses: 3 dosis	1 dosis (según situación epidemiológica)

1. Gripe: En menores de 9 años, 2 dosis si es primovacunación, con intervalo de un mes.

2. Se administrará como vacuna combinada hexavalente.

3. Es preferible administrarla antes de iniciar la quimioterapia. Recomendada pauta secuencial VNC13 +VNP23.

4. ante la posibilidad de recidiva o segundo tumor, se considera adecuada la vacunación a partir de 1 año de finalizado el tratamiento. En el caso de contacto previo sustancial con enfermo de varicela o sarpión valorar la administración de gammaglobulina específica en función del grado de inmunosupresión del niño.

5. VPH no se dispone de casuística y por tanto el número de dosis a administrar cuando la paciente ha recibido previamente la vacunación completa está por definir.

Hepatitis A si existe indicación específica, 2 dosis (0-12 meses) 3 meses tras fin de tratamiento. Si vacunación previa, 1 dosis 3 meses tras fin de tratamiento.

6.https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/docs/COVID-19_Guia_utilizacion_vacunas_personalsanitario_Otono2022.pdf

6.1.2.5. POBLACIÓN INFANTIL CON TRASPLANTE DE ÓRGANO SÓLIDO (TOS)

En los pacientes sometidos a TOS es generalmente a partir del momento del trasplante cuando sobreviene la inmunosupresión como consecuencia del tratamiento instaurado para evitar el rechazo, situación que se mantendrá la mayoría de las veces, durante toda la vida

Recomendaciones

- En los niños/as candidatos a trasplante de órgano sólido es prioritaria la vacunación previa al trasplante. Se recurrirá a esquemas acelerados o adelanto de dosis, si fuera necesario.
- La respuesta a las vacunas disminuye en mayor grado tras el trasplante debido al tratamiento inmunosupresor, La inmunosupresión es máxima en los 2 meses tras el trasplante, aunque puede persistir tras 2 años. En general, se considera un intervalo de 6 meses postrasplante para administrar vacunas inactivadas ya que la respuesta sería subóptima en intervalos inferiores.
- Las vacunas de virus vivos están contraindicadas desde 1 mes previo al trasplante y están contraindicadas postrasplante.
- Actualizar la vacunación de los convivientes. Se recomienda la vacuna de gripe anual, así como triple vírica y varicela en los convivientes susceptibles. En caso de que un conviviente vacunado presente varicela postvacunal, se aconseja separarlo del niño hasta la resolución completa de las lesiones.

Tabla 11. Recomendaciones de vacunación en pacientes sometidos a trasplante de órgano sólido.

Vacunas	Recomendación adicional al calendario vacunal		Pauta/ Intervalo mínimo entre dosis	Determinación anticuerpos (Post-vacunación)
	Pre-trasplante	Post-trasplante		
	Actualizar calendario vacunal (pauta acelerada si lo requiere)	A los 6 meses retomar y adecuar el calendario vacunal		
Vacunas de virus vivos contraindicadas dentro del mes previo al trasplante (Se pueden adelantar a los 6 meses de edad en lactantes candidatos a TOS) y post-trasplante.				
Triple Vírica	> 6 meses: 2 dosis	Contraindicada	1 mes	NO
Varicela	> 6 meses: 2 dosis	Contraindicada	1 mes. Optimo 3 meses	NO
Hepatitis B	En no vacunados pauta 0,1,6 meses	En no vacunados vacuna doble carga	0,1,6 meses	A los 12 meses del trasplante
Neumococo	Pauta secuencial: VCN13(nº dosis según edad) + VNP23 en ≥2 años 2 dosis	Pauta secuencial en no vacunados antes del trasplante: VCN13(nº dosis según edad) + VNP23 en ≥2 años 2 dosis	De VNC a VNP23: 8 semanas. De VNP23 a VNC: 1 año. Entre VNP23 y VNP23: 5 años.	NO
Meningococo B	Pauta según edad con intervalos mínimos		2 meses	NO
Meningococo C/ ACWY	Pauta según edad con intervalos mínimos		2 meses	NO
Gripe	1 dosis completa anual a partir de los 6 meses edad	1 dosis completa anual a partir de los 6 meses edad con vacuna inactivada. Se puede administrar 1 mes postrasplante, si coincide con temporada epidemiológica de gripe.	Anual	NO
Hepatitis A En trasplante hepático realizado o previsto	2 dosis		6 meses	NO
VPH	Según calendario infantil (3 dosis)		0,2,6 meses/ 0,1,6 meses	NO
COVID-19	1 dosis >59 meses (valorar en no vacunados 2+1) 6-59 meses: 3 dosis		3 meses desde última dosis o infección	No

Triple vírica y varicela: si se administran antes del año de edad no se contabiliza esa dosis. No utilizar vacuna tetravírica.

Otras vacunas: VHA: indicada en candidatos a trasplante hepático o paciente transplantado y/o riesgo de hepatotoxicidad farmacológica.

Dos dosis, pauta (0, 6-12 meses) o 3 dosis si se administra la presentación combinada con VHB (0-1-6 meses). Control de anti-HbsAg y anti-VHA, entre 1-3 meses después de la 2^a dosis. Si título no protector revacunar, en el caso de la hepatitis B administrar 3 dosis con vacuna de doble carga.

VPH según calendario de vacunación infantil, siempre con pauta de 3 dosis (0, 1-2, 6 meses), en pre o postrasplante.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después, excepto en casos que estén a punto de recibir o aumentar la intensidad de un tratamiento inmunosupresor y, por lo tanto, se obtendría una mejor respuesta si se vacunaran antes de que comenzara el tratamiento. En estos casos inusuales se podría reducir el intervalo a 3 semanas.
<https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.2.6. POBLACIÓN INFANTIL CON TRASPLANTE DE PROGENITORES HEMATOPOYÉTICOS (TPH)

Los TPH pueden proceder de sangre periférica, médula ósea o cordón umbilical. La inmunidad protectora frente a infecciones inmunoprevenibles, se pierde total o parcialmente después de un TPH ya sea autólogo o alogénico.

La respuesta inmune vacunal tras un TPH depende del grado de inmunosupresión relacionado con el tipo de trasplante (el alogénico produce más inmunodepresión), la intensidad del régimen de acondicionamiento, la existencia de enfermedad injerto contra huésped (EICH) y del tipo de tratamiento inmunosupresor postrasplante. Aunque la cifra de Inmunoglobulinas suele ser normal entre los 3 y 6 meses tras el trasplante, las subclases IgG2 e IgG4, ligadas a la respuesta de los antígenos polisacáridos, pueden estar disminuidas hasta 18-24 meses.

En general se recomiendan las mismas vacunaciones independientemente del tipo de trasplante (autólogo o alogénico).

Las personas transplantadas (niños y adultos) requieren repetición completa de la vacunación ya que la ablación de las células hematopoyéticas en la médula ósea elimina la memoria inmune.

Recomendaciones

- Dado que los donantes de progenitores hematopoyéticos, con el trasplante transfieren algún grado de inmunidad al receptor (inmunidad de adopción) en el donante se recomienda la actualización del calendario vacunal y la administración de dosis vacunales de refuerzo, teniendo en cuenta que no deben recibir vacunas de virus vivos en el mes previo a la donación.
- La administración de vacunas de virus vivos atenuados al receptor, no se debe realizar en el mes previo al inicio del tratamiento inmunosupresor pretrasplante.
- Estos pacientes son especialmente susceptibles a infecciones por Neumococo, Haemophilus influenzae b, y Meningococo. Antes del trasplante si es posible es prioritario actualizar el calendario vacunal del niño/a para mejorar la protección en la fase de mayor riesgo de infección.
- Tras el trasplante se debe realizar una vacunación completa, teniendo en cuenta que el paciente ha perdido sus anticuerpos vacunales. La revacunación puede generalmente, iniciarse a los 3 meses postrasplante (VNC), o a partir de los 6 meses en el caso de otras vacunas inactivadas.
- Se aconseja administrar la vacuna triple vírica a partir de los 24 meses postrasplante, con la condición de que el niño no esté en tratamiento inmunosupresor y no haya enfermedad injerto contra huésped.
- La vacuna de varicela se puede administrar a partir de los 24 meses postrasplante si no recibe inmunosupresores ni fármacos anti-herpes, los linfocitos T son $> 200/\text{mm}^3$ y no existe enfermedad injerto contra huésped.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después, excepto en casos que estén a punto de recibir o aumentar la intensidad de un tratamiento inmunosupresor y, por lo tanto, se obtendría una mejor respuesta si se vacunaran antes de que comenzara el tratamiento. En estos casos inusuales se podría reducir el intervalo a 3 semanas.
<https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Administrar vacuna de gripe inactivada anual y vacunar de varicela y triple vírica a los convivientes susceptibles. Se recomienda valorar la separación durante 6 semanas de los contactos recién vacunados contra la varicela, de los niños en proceso de TPH.

Tabla 12: Calendario de vacunación en pacientes sometidos a TPH

Vacuna	Meses tras trasplante											Intervalo mínimo entre dosis
	$\geq 3m$	$\geq 4m$	$\geq 5m$	$\geq 6m$	$\geq 7m$	$\geq 8m$	$\geq 12m$	$\geq 13m$	$\geq 15m$	$\geq 18m$	$\geq 24m$	
autólogo												
alogénico	$\geq 6m$	$\geq 7m$	$\geq 10m$									
VNC	1 ^a	2 ^a	3 ^a									1 mes
VNP23 (en EICH sustituir por 4 ^a dosis de VNC)							1 ^a					2 meses con VNC
DTPa-VPI-VHB-Hib				1 ^a	2 ^a	3 ^a				4 ^a		1 mes entre las tres primeras y 6 meses con la 4 ^a
MenACWY						1 ^a				2 ^a		6 meses
MenB (4CMenB)						1 ^a		2 ^a				1 mes
Gripe			1 ^a									
TV										1 ^a y 2 ^a		4 semanas
Varicela										1 ^a y 2 ^a		4 semanas
VHA (sólo en GR)						1 ^a			2 ^a			6 meses
VPH Según calendario vacunal infantil con pauta 3 dosis, ambos sexos						1 ^a		2 ^a	3 ^a			1 mes entre las dos primeras y 4 meses con la 3 ^a
COVID-19	1 dosis (según situación puede requerir dosis adicional) NO Vacunados : ≥ 12 años 2+1+refuerzo (0-1-2-5) >5 -11 años 2+1 + refuerzo (0-2-4-7) 6 meses-5 años 3 dosis+1 (0-21 días-2 meses-3 meses)											3 meses desde dosis anterior o infección

Meningococo ACWY 2 dosis con intervalo mínimo de 6 meses.

Neumocócica VNP23: a partir de los 2 años, (2 dosis con intervalo de 5 años) 1^a 2 meses tras última dosis de vacuna **VNC:**

3 dosis

Gripe: de 6 m a 9 años: dosis completa (0,5 ml); 2 dosis con intervalo de 1 mes, si es primovacunación. Posteriormente, 1 sola dosis . >9 años: 1 dosis en todas las situaciones.

Sarampión / Rubeola / Parotiditis: siempre que no haya enfermedad injerto contra huésped y estando al menos 3 meses sin tratamiento inmunosupresor.

Varicela. Administrar a partir de los 24 meses del fin del tratamiento inmunosupresor realizado tras el trasplante, salvo si los CD4<200/mm³, si recibe terapia inmunosupresora o si recibe fármacos antivirales. No debe recibir tratamiento con inmunoglobulinas y si las ha recibido, deben de haber pasado de 8 a 11 meses y no debe presentar reacción injerto contra huésped: 1-12 años: 2 dosis con intervalo óptimo de 3 meses; >13 años: 2 dosis con intervalo mínimo de 1 mes

Hepatitis A: Si existe indicación específica: 2 dosis

6.1.2.7. VACUNACIÓN EN NIÑOS/AS CON ASPLENIA ANATÓMICA O FUNCIONAL

Los pacientes esplenectomizados o con asplenia funcional (drepanocitosis, talasemia mayor, síndrome de asplenia o poliesplenia) tienen mayor riesgo de presentar infecciones graves por bacterias capsuladas, como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae tipo b* y *Neisseria meningitidis*, así como por gérmenes Gram negativos.

Recomendaciones

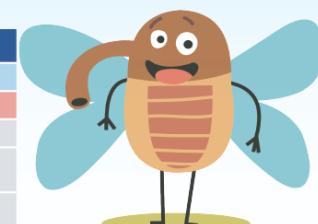
- En el caso de la esplenectomía programada se recomienda realizar la vacunación al menos 2 semanas antes de la cirugía.
- En caso de esplenectomía urgente se procederá a vacunar a partir de 2 semanas de la intervención, salvo si el paciente ha recibido quimioterapia previa, en cuyo caso se espera un mes. Si está indicada la quimioterapia o radioterapia tras la esplenectomía, la vacunación debe posponerse al menos 3 meses
- Está recomendada la vacunación antineumocócica con pauta secuencial (VNC13 +VNP23):
 - En menores de 2 años la vacunación con VNC13 se realizará con cuatro dosis (3+1). En niños de 2 o más años no vacunados previamente se administrarán 2 dosis con un intervalo mínimo de 2 meses.
 - Si se ha iniciado la vacunación con VNP23 se debe mantener un intervalo óptimo de 12 meses para administrar la vacuna VCN13. Pero si es necesario, puede acortarse a 8 semanas este intervalo.
 - La vacuna VNP23 se administrará a partir de los 2 años de edad con una dosis de recuerdo después de 5 años.
 - *H. influenzae* tipo b. < 5 años: Vacunación rutinaria según la edad. Si la patología sobreviene 12 meses después de completada la vacunación, recibirá una dosis adicional. >5 años: Una dosis única independientemente de la vacunación anterior
 - La vacuna antimeningocócica C se llevará a cabo según la edad, utilizando esquemas mixtos con la vacuna conjugada ACWY. Refuerzo a los 5 años
- **Está recomendada la vacuna frente a meningococo B. Refuerzo 1 año tras finalizar la pauta y posteriormente cada 5 años.**
- Es recomendable la vacunación anual de la gripe a partir de los 6 meses de vida, debido a que la infección por virus Influenza, predispone a infecciones bacterianas (*S pneumoniae* y *S. aureus*).
- **Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que**

no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarán 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

- No está contraindicada ninguna vacuna, incluidas la vacuna de la fiebre amarilla, fiebre tifoidea, encefalitis centroeuropea, etc.

Calendario Vacunal Infantil en Asplenia Euskadi 2024 se aplicará a los recién nacidos con Asplenia.

CALENDARIO VACUNAL INFANTIL EN ASPLENIA EUSKADI 2024							
(Este calendario es de aplicación para recien nacidos con asplenia)							
2 meses	3 meses	4 meses	5 meses	6 meses	7 meses	11 meses	12 meses
Hepatitis B	Meningococo B	Hepatitis B	Meningococo B		Meningococo B	Hepatitis B	Sarampión
Difteria		Difteria				Difteria	Rubéola
Tétanos		Tétanos				Tétanos	Parotiditis
Tosferina		Tosferina				Tosferina	
Poliomielitis		Poliomielitis				Poliomielitis	
<i>Haemophilus influenzae b</i>		<i>Haemophilus influenzae b</i>		<i>Haemophilus influenzae b</i>		<i>Haemophilus influenzae b</i>	Neumococo conjugada
Neumococo conjugada		Neumococo conjugada		Neumococo conjugada			Meningococo ACWY
Meningococo ACWY		Meningococo ACWY				Gripe ³	
15 meses	2 años	4 años	6 años	7 años	12 años	16 años	
Meningococo B		Sarampión	Difteria		Papilomavirus ¹	Difteria ²	
		Rubéola	Tétanos			Tétanos ²	
		Parotiditis	Tosferina				
Varicela	Neumococo polisacárida 23v	Varicela	Poliomielitis	Neumococo polisacárida 23v			
			Meningococo ACWY		Meningococo ACWY		
Gripe ³							




- 1.- Dos dosis: 2.^a dosis a los 6 meses de la primera.
- 2.- Se recomienda una dosis de recuerdo a los 65 años de edad.
- 3.- La primera vez que se vacunen se administrarán 2 dosis separadas con un intervalo mínimo de 1 mes.



OSASUN SAILA
DEPARTAMENTO DE SALUD

Tabla 13. Recomendaciones de vacunación adicionales al calendario infantil tras la esplenectomía o el diagnóstico de Asplenia funcional.

VACUNA	EDAD	PAUTA
VNC13	< 2 años no vacunados	3+1 3 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año
	2- 6 años no vacunados	2 dosis (intervalo 2 meses)
	> 6 años	1 dosis
VPN23	A partir de los 2 años	1+1 (intervalo 5 años)
Pauta secuencial frente al neumococo VNC13 + VNP23		entre VNC13 y VNP23 intervalo óptimo 12 meses (mínimo 8 semanas) entre VNP23 y VNC13 intervalo mínimo 12 meses
Hib ¹	< 5 años	Vacunación rutinaria 1 dosis adicional si la patología sobreviene 12 meses después de completada la vacunación
	≥ 5 años	1 dosis Independientemente de historia vacunal previa
Gripe	6 meses -8 años	1 dosis (0,5ml) anual 2 dosis (0,5 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas)
	> 9 años	1 dosis (0,5 ml) anual
Men B 4C	3 meses	3+1 3 dosis (intervalo mínimo 1 mes) 1 dosis recuerdo 12-15 meses edad(intervalo mínimo 6 meses con primovacunación)
	4-11 meses	2+1 2 dosis (intervalo mínimo 2 mes) 1 dosis segundo año de vida intervalo mínimo 2 meses con primovacunación)
	12-23 meses	2+1 2 dosis (intervalo mínimo 2 mes) 1 dosis (intervalo 12-23 meses con primovacunación)
	2-10 años	2 dosis (intervalo mínimo de 2 meses)
	> 10 años	2 dosis (intervalo mínimo de 1 mes)
		1 dosis de recuerdo 1 año después de completar la vacunación y posteriormente, cada 5 años..
Meningococo ACWY	< 2 años	Calendario de RN con asplenia
	≥ 2 años	2 dosis (Intervalo mínimo 2 meses) 1 dosis recuerdo a los 5 años
COVID-19 ²	≥ 6 meses	1 dosis (según situación epidemiológica)

1 Refuerzo a los 5 años de la última dosis. 2 Pauta variable en función de las recomendaciones

6.1.3. VACUNACIÓN EN POBLACIÓN INFANTIL CON ENFERMEDADES CRÓNICAS

El padecimiento de una enfermedad inmunoprevenible en un niño con patología crónica de base, incluso sin inmunodepresión asociada, puede desestabilizar al paciente, y se asocia a mayor letalidad que en individuos sanos, por lo que es importante la vacunación óptima de la forma más completa y precoz. Conseguir este objetivo resulta complicado en ocasiones, ya que las reagudizaciones del proceso, los episodios intercurrentes, y los falsos temores a la hora de vacunar a estos niños dan lugar a la infravacunación.

Se incluyen en este grupo:

- Enfermedades crónicas cardiovasculares, cardiopatías congénitas cianosantes, cardiopatía que cursa con insuficiencia cardiaca o alteración hemodinámica.
- Enfermedad pulmonar grave, incluyendo la displasia bronco-pulmonar, la fibrosis quística, las bronquiectasias y el asma grave.
- Se considera que un niño padece asma grave si cumple alguna de estas condiciones: Precisa como tratamiento de base: en < de 2 años >200 µg de Fluticasona o > 500 µg de Budesonida/día o En ≥ de 2 años >500 µg de Fluticasona o >1000 µg de Budesonida/día. Ha precisado ingreso hospitalario en el año previo por un episodio de asma.
- Enfermedades metabólicas, incluye diabetes mellitus tipo I, obesidad mórbida (IMC>3 desviaciones para la edad y sexo), insuficiencia suprarrenal y acidemias orgánicas.
- Nefropatía crónica.
- Hepatopatía crónica.
- SNC: enfermedades neuromusculares, encefalopatía moderada-grave, lesión medular, parálisis cerebral, implante coclear, válvula de derivación ventrículo-peritoneal y fistula del espacio subaracnoideo.
- Enfermedades cutáneas crónicas severas, incluye la epidermólisis ampollosa y la dermatitis atópica grave.
- Enfermedades crónicas que requieran tratamiento inmunosupresor: enfermedad inflamatoria crónica, enfermedades reumáticas y enfermedades autoinmunes.

Recomendaciones

- En los pacientes con enfermedades crónicas, lo idóneo es cumplimentar la vacunación en los plazos recomendados, aunque puede ser necesario aprovechar los periodos estables del paciente para vacunar.
- En ocasiones están indicadas pautas aceleradas para poder administrar las dosis precisas antes del inicio de una terapia.
- Los niños/as con enfermedades crónicas, pueden iniciar la vacunación antigripal a partir de los 6 meses.
- La vacuna frente a la varicela, en población susceptible no vacunada, se administrará la vacuna frente a varicela según calendario y en población nacida antes de 2015, se administrarán 2 dosis con un intervalo mínimo de 1 mes y óptimo de 3. Asimismo, se recomienda la vacunación de los convivientes susceptibles.
- En niños epilépticos o con historia familiar de convulsiones u otras enfermedades neurológicas estables y no progresivas, la vacunación no está contraindicada.
- Vacunación de convivientes: las personas que conviven con población infantil que presenta alguna enfermedad crónica, deben actualizar su vacunación para evitar la trasmisión de algunas enfermedades. Se recomienda la vacuna de la gripe anual, así como la TV y Varicela en susceptibles.
- En las situaciones en que el riesgo de Enfermedad Neumocócica Invasiva (ENI) es mayor está indicada la **vacunación antineumocócica con pauta secuencial: VCN13** (dosis según edad) + **VPN23** a partir de los 2 años (1 dosis única, excepto en inmunocomprometidos a los que se administrarán 2 dosis separadas por 5 años).
- Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.3.1. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA. HEMODIÁLISIS. SÍNDROME NEFRÓTICO

Las enfermedades infecciosas pueden suponer un mayor riesgo de complicaciones en la población infantil que presenta estas enfermedades. Además, los niños en hemodiálisis responden con títulos de anticuerpos protectores inferiores tras la vacunación y poseen una mayor dificultad para mantenerlos en el tiempo.

Se incluyen en este grupo a los niños que durante un periodo >3 meses presentan un filtrado glomerular (FG) disminuido ($FG < 60 \text{ ml/min}/1,73 \text{ m}^2$ en niños > 2 años) y/o presencia de marcadores de daño renal (uno o varios) o existencia de anomalías renales histológicas, o en los que presentan una nefropatía que pueda evolucionar a IRC.

Para conseguir la mejor respuesta a la vacunación, siempre que sea posible, se debe vacunar al inicio del declive de la función renal y siempre antes de empezar con la diálisis.

Recomendaciones:

Estos niños deben recibir:

Vacunación anual frente a la gripe desde los 6 meses de vida, así como sus convivientes.

En susceptibles no vacunados, vacunación frente a la **varicela** a partir de los 12 meses de edad.

Pauta secuencial frente a neumococo **VCN13** (dosis según edad) + **VPN23** a partir de los 2 años (2 dosis separadas por 5 años).

Hepatitis B: según calendario infantil o adaptación del calendario infantil en no vacunados. En pacientes con nefropatía sometidos a hemodiálisis, es fundamental asegurar la protección frente a la **hepatitis B**, por lo que deben hacerse controles serológicos y revacunación, si es necesario.

Si no se han vacunado previamente a entrar en diálisis se utilizará vacuna con dosis de adulto para la vacunación. Si la vacunación previa a diálisis fuera incompleta se completará con dosis de adulto.

Es necesario hacer control serológico a las 4-8 semanas tras vacunación para asegurar la seroconversión. Si no hay seroconversión se administrará otra pauta completa (si está en fase de diálisis o prediálisis se utilizará vacuna de adulto) de 3 dosis con repetición de serología. En caso de no responder se realizarán determinaciones anuales de AgHBs. Si hay exposición al VHB se administrará inmunoglobulina específica antihepatitis B.

En el caso de respondedores en diálisis se hará seguimiento serológico anual, administrando una dosis de recuerdo (de adulto) si anti-HBs < 10mUI/ml.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.3.2. DIABETES

Los niños con diabetes pueden presentar alteraciones del sistema inmunitario, con menor respuesta de anticuerpos ante infecciones, alteración de la función fagocítica y de los leucocitos y mayor predisposición a la colonización bacteriana, por otro lado, las infecciones intercurrentes pueden descompensar la diabetes.

Recomendaciones:

Vacunación anual frente a la gripe desde que tienen 6 meses de vida, así como sus convivientes.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>
- Vacunación antineumocócica secuencial VNC13 + VNP23
En susceptibles no vacunados vacunación frente a la varicela.

6.1.3.3. ENFERMEDADES CRÓNICAS CARDIOVASCULARES Y PULMONARES

Incluye: cardiopatías congénitas cianosantes, cardiopatía que cursa con insuficiencia cardiaca o alteración hemodinámica, incluyendo la displasia bronco-pulmonar, la fibrosis quística, las bronquiectasias y el asma con alto riesgo de exacerbaciones.

Se considera que un niño padece asma con alto riesgo de exacerbaciones si cumple alguna de estas condiciones:

-Precisa como tratamiento de base:

En < de 2 años >200 mcg de Fluticasona o > 500 mcg de Budesonida/día.

En > de 2 años >500 mcg de Fluticasona o >1000 mcg de Budesonida/día.

-Ha precisado ingreso hospitalario en el año previo por un episodio de asma.

Recomendaciones:

Pauta secuencial frente a neumococo VNC13+VNP23

Gripe anual

-
- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

En susceptibles no vacunados, vacunación frente a la varicela desde los 12 meses de edad.

6.1.3.4. ENFERMEDAD HEPÁTICA CRÓNICA

Existe una alteración de la función fagocítica y de la producción de anticuerpos opsonizantes por lo que hay mayor susceptibilidad a las infecciones. También es mayor el riesgo de hepatitis fulminante por VHA y VHB.

Recomendaciones:

Pauta secuencial frente a neumococo VNC13+VNP23

Vacunación antigripal anual desde los 6 meses de vida

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Hepatitis A: a partir del año de edad. Pauta 2 dosis con intervalo de 12 meses (mínimo 6 meses).

Hepatitis B: según calendario infantil o adaptación del calendario infantil en no vacunados.

Es importante ver la respuesta a la vacuna frente a la hepatitis B, y si hay una respuesta anti-HBs <10 mUI/ml. se recomienda una nueva serie completa de 3 dosis con la pauta habitual (0, 1 y 6 meses) y si la determinación posterior de anti-HBs, 1-2 meses después persistiese negativa (<10 mUI/ml) deberán ser considerados finalmente como no respondedores a la vacunación frente a la hepatitis B y no debe aplicárseles más dosis.

6.1.3.5. RECEPTORES CRÓNICOS DE HEMODERIVADOS. HEMOFILIA

La población infantil con alteraciones de la coagulación, como la hemofilia o la púrpura trombocitopénica autoinmune, o que reciben tratamiento anticoagulante, presentan mayor riesgo de sangrado después de una inyección intramuscular, no obstante la vacunación por vía intramuscular en estos niños es segura si se siguen una serie de recomendaciones; se debe emplear una aguja de calibre máximo 23 G(25Gx1 ó 23Gx1), se debe aplicar una firme presión sobre la zona de punción (sin frotar, ni masajear) durante, al menos, 2 minutos para favorecer la hemostasia. Se advertirá a los padres de la posibilidad de que aparezca un hematoma en la zona de inyección.

En caso de hemofilia, la vacunación se administrará lo más rápidamente posible después de recibir la terapia sustitutiva con factores de la coagulación.

Recomendaciones:

Las recomendaciones de vacunación son las mismas de la población infantil general pero asegurando una protección adecuada frente a la hepatitis B por lo que está indicado realizar marcadores serológicos a las 4-8 semanas de finalizar la vacunación frente a hepatitis B para asegurar la seroconversión. Si no hay respuesta adecuada se debe revacunar con 3 dosis adicionales y repetir la serología. En [no respondedores](#) con exposición al VHB se administrará inmunoglobulina específica antihepatitis B.

Se recomienda vacunación frente a la gripe anual.

- **Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de** dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.3.6. HEMOGLOBINOPATÍAS Y ANEMIAS

Las hemoglobinopatías, incluyen un grupo de enfermedades heterogéneas, que pueden comportarse como una asplenia funcional, en particular la Talasemia mayor. Por tanto, las recomendaciones adicionales son las mismas que en el caso de la [Asplenia](#).

En la actualidad, muchos de estos pacientes reciben como tratamiento de hidroxiurea de forma precoz. Este medicamento inhibe de forma reversible la ribonucleótido reductasa y con ello también se demora la maduración celular de linfocitos T memoria y la respuesta frente a triple vírica se retrasa pero es suficiente por lo que no es necesario modificar el calendario, En situación de brote o epidemia de sarampión, se recomienda realizar un calendario acelerado con triple vírica, vacunando a partir de los 6 meses de edad y con reinmunización a los 12-15 meses, al menos 28 días tras la primera dosis de vacuna y suspender la hidroxiurea un periodo de tiempo cercano a la vacunación.

Las formas heterocigotas asintomáticas de las hemoglobinopatías más frecuentes en nuestro medio, como la beta talasemia minor y la presencia del rasgo falciforme, no suponen inmunosupresión, por lo que sus portadores deberán recibir la misma pauta de vacunaciones que la población general.

Recomendaciones:

Vacunación anual frente a la gripe desde que tienen 6 meses de vida, así como sus convivientes.

- **Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de** dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que

no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Vacunación antineumocócica secuencial VNC13 + VNP23.

En susceptibles no vacunados, vacunación frente a la varicela desde los 12 meses de edad.

Si existe hepatopatía, se recomienda la vacuna frente a la hepatitis A a partir de los 12 meses de vida.

En los casos en los que se prevé la posibilidad de esplenectomía aplicar el mismo calendario que en la asplenia.

6.1.3.7. ENFERMEDADES INFLAMATORIAS CRÓNICAS

En este grupo se incluyen los niños con enfermedades reumáticas (artritis idiopática juvenil, lupus, etc), enfermedad inflamatoria intestinal (enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa) y las enfermedades cutáneas crónicas. El mayor riesgo de enfermedad infecciosa complicada en estos niños se debe a una respuesta alterada del sistema inmune, por ejemplo, en EII por malnutrición, y a la inmunosupresión ocasionada por los tratamientos específicos utilizados en estas patologías. Ver el apartado de [tratamientos inmunosupresores](#).

Se debe vacunar antes de iniciar tratamiento inmunosupresor para conseguir una óptima respuesta inmune, si es posible se debe completar la vacunación frente a varicela y sarampión (a partir de los 12 meses, 2 dosis, el intervalo mínimo es de 4 semanas).

Recomendaciones:

Vacunación anual frente a la gripe desde que tienen 6 meses de vida, así como sus convivientes.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Vacunación antineumocócica secuencial VNC13 + VNP23 en caso de tratamiento inmunosupresor. La vacuna frente a la **hepatitis A** estará indicada si utilizamos fármacos hepatotóxicos.

6.1.3.8. ENFERMEDAD CELÍACA

La enfermedad celiaca en el adulto asocia cierto grado de hipoesplenismo, esta situación en la edad pediátrica es excepcional, por lo que en la vacunación infantil, no se recomienda una pauta específica para microorganismos capsulados.

Recomendaciones:

Vacunación anual frente a la gripe desde que tienen 6 meses de vida.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.3.9. OBESIDAD MÓRBIDA

Se considera obesidad mórbida un índice de masa corporal ≥ 3 desviaciones típicas (DS) en la infancia. Las personas con obesidad mórbida tienen un mayor riesgo de hospitalización por complicaciones respiratorias debidas a la infección por el virus de la gripe, por lo que se recomienda la vacunación anual frente a gripe.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.3.10. ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS Y NEUROMUSCULARES GRAVES.

En presencia de una enfermedad neurológica evolutiva, inestable o no filiada, es recomendable retrasar las vacunas que pudieran desestabilizar la enfermedad, como las vacunas con componente de **tosferina**, hasta que el paciente esté estable.

En niños epilépticos, en principio, no está contraindicada ninguna vacuna. Aunque la vacunación con DTPa y, más raramente, con triple vírica o con varicela, puede aumentar el riesgo de convulsiones, éstas son autolimitadas, asociadas a la fiebre y no dejan secuelas. La existencia de antecedentes familiares de convulsiones no constituye una contraindicación para la vacunación frente a la tosferina, el sarampión o la varicela, ni son motivo para diferirlas.

En caso de crisis convulsivas secundarias a procesos febriles, se recomienda, de forma general, la administración de antitérmicos profilácticos ante cualquier inmunización. En niños que padecieron una encefalopatía aguda, con secuelas permanentes en los 7 días posteriores a una vacunación frente a la tosferina, está contraindicada la administración de nuevas dosis del mismo preparado o equivalentes.

La toma de fármacos antiepilepticos que en muchas ocasiones presentan potencial hepatotoxicidad, como por ejemplo el ácido valproico, conlleva la recomendación de la vacunación frente a la **hepatitis A**.

En niños/as que hayan sufrido una enfermedad neurológica inflamatoria autoinmune: encefalomieltitis, síndrome de Guillain-Barré, relacionada con alguna vacuna, no deberían recibir nuevas dosis.

Recomendaciones:

Además de las vacunas de calendario, se recomienda la vacunación **antigripal anual** desde los 6 meses de vida, y la vacunación **antineumocócica secuencial**.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarán 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.3.11. ENFERMEDADES CUTÁNEAS

Se incluyen enfermedades como: dermatitis atópica moderada-grave, epidermolisis ampollosa, mastocitosis, acrodermatitis enteropática, etc. No existe ninguna contraindicación en cuanto al calendario oficial habitual, salvo que estén inmunocomprometidos de forma importante, debiendo evitarse entonces las vacunas atenuadas.

La administración de inmunosupresores tópicos (corticoides), situación habitual en algunos de estos pacientes, no contraindica ninguna vacuna.

En cuanto a otros inmunosupresores tópicos (tacrolimus y pimecrolimus), se deben realizar las siguientes consideraciones. Existen escasos datos de inmunogenicidad y seguridad de las vacunas en pacientes tratados con estos fármacos. Con tacrolimus, hay estudios en los que se evidencia que no existen problemas de seguridad ni de respuesta inmunitaria con vacunas inactivadas, pero no existen datos con vacunas atenuadas. A pesar de ello, en la ficha técnica, no se realiza ninguna advertencia especial en relación a vacunas en estos pacientes. En cambio, con pimecrolimus, se advierte en la ficha técnica que ante la falta de datos, en pacientes con afectación cutánea extensa en tratamiento, se vacune mejor en períodos sin tratamiento.

Se recomienda, si no existe contraindicación, la vacunación frente a la **varicela**, con 2 dosis, administrándose la primera a partir de los 12 meses de vida y la 2^a con intervalo de 3 meses. En caso de exantema florido tras la vacuna de la varicela, puede tratarse con aciclovir.

6.1.4. OTROS RIESGOS

6.1.4.1. FÍSTULA LCR. IMPLANTE COCLEAR.

Los niños receptores de implante coclear o aquellos candidatos a recibirlo poseen un alto riesgo de ENI, por lo que deben recibir vacunación secuencial frente a neumococo (VNC13+VNP23), pauta VNC13 según edad y a partir de los 2 años, 1 dosis VNP23. En estos niños se recomienda, además, la vacuna frente a la gripe con carácter anual.

Recomendaciones:

Pauta secuencial frente a neumococo VNC13+VNP23

Gripe anual

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.4.2. SÍNDROME DE DOWN.

Las personas con síndrome de Down (SD) tienen particular predisposición a padecer infecciones, en particular durante sus primeros 5 años de vida, sobre todo por la asociación del síndrome con una inmunodeficiencia primaria multifactorial, pero que no suele contraindicar ninguna vacuna. En general, estos pacientes deben recibir todas las vacunas indicadas en el calendario infantil.

Estos niños presentan un riesgo incrementado de infecciones respiratorias de vías altas y bajas, incluido otitis media y neumonía, así como un mayor riesgo de gravedad.

Recomendaciones:

Pauta secuencial frente a neumococo VNC13+VNP23. Si hay inmunodeficiencia confirmada, se administrará una segunda y última dosis de VNP23 a los 5 años de la primera.

Gripe anual a partir de los 6 meses de vida.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.4.3. TRATAMIENTO PROLONGADO CON ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO

Aunque la relación causa-efecto entre la toma de ácido acetilsalicílico y el síndrome de Reye en menores no se apoya en evidencia suficiente, no se recomienda la toma de ácido acetilsalicílico en menores para evitar la aparición de este síndrome ante una infección vírica.

No se han observado efectos adversos tras la vacunación frente a varicela asociados al tratamiento con salicilatos, aunque en las fichas técnicas de las vacunas frente a varicela figura la precaución de evitar el uso de salicilatos durante las 6 semanas posteriores a la vacunación.

En niños en tratamiento crónico con ácido acetilsalicílico, se recomienda la administración anual de vacunación frente a la gripe.

6.1.4.4. ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA INVASIVA (EMI) PREVIA.

Se recomienda la vacunación frente a meningococo B y meningococo ACWY. Ver protocolo
https://www.euskadi.eus/web01-a2gaixo/es/contenidos/informacion/vigilancia_protocolos/es_def/index.shtml

6.1.4.5. CONTACTOS DE UN CASO DE: HEPATITIS A, HEPATITIS B, EMI, ETC

Las actuaciones preventivas mediante vacunación están indicadas en los diferentes protocolos de Salud Pública. Las indicaciones de los contactos que deben ser vacunados, serán establecidos por los diferentes servicios de Salud Pública.

En esta dirección se pueden consultar los protocolos vigentes en la Comunidad
https://www.euskadi.eus/web01-a2gaixo/es/contenidos/informacion/vigilancia_protocolos/es_def/index.shtml

6.1.4.6. POBLACIÓN INFANTIL DE FAMILIAS PROCEDENTES DE PAÍSES ENDÉMICOS DE HEPATITIS A

La población infantil de familias procedentes de países de alta endemia de hepatitis A debe ser vacunada con **vacuna frente a hepatitis A**, independientemente de que hayan nacido en la CAPV o no.

Esta población tiene riesgo de contraer el VHA, cuando viaja a sus países de origen o cuando recibe en su entorno amigos o familiares procedentes de dichos países.

Se recomienda la vacunación con vacuna frente a Hepatitis A, a partir del año de edad.

Tabla 14. Recomendaciones de vacunación adicional al calendario infantil según la patología crónica de base.

Patología crónica	Gripe	Neumococo VNC 13	Neumococo VNP23	Hepatitis A	COVID-19	VVZ*
Insuficiencia renal grave. Hemodiálisis	+	+	+		+	+
Diabetes	+	+	+		+	+
Enfermedades cardiovasculares y pulmonares	+	+	+		+	+
Enfermedad hepática crónica	+	+	+	+	+	+
Receptores crónicos de hemoderivados. Hemofilia	+			+	+	+
Hemoglobinopatías y anemias	+	+	+		+	+
Enfermedades inflamatorias crónicas con tratamiento inmunosupresor	+	+	+		+	+
Enfermedad celíaca	+				+	+
Obesidad mórbida	+				+	+
Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves	+	+	+		+	+
Fístula LCR. Implante coclear	+	+	+		+	+
Síndrome de Down	+	+	+		+	+
Tratamiento prolongado con ácido Acetil salicílico	+					+
Enfermedad cutánea						+

*Sin antecedente de enfermedad y no vacunados no esperar a los 10 años

6.2. Situaciones especiales

6.2.1. HIJOS DE MADRE PORTADORA DE VHB

Los hijos/as de mujeres con HBsAg (+) recibirán al nacimiento una dosis de vacuna frente a VHB y gammaglobulina específica, posteriormente proseguirán con la pauta 2-4-11 meses. En todos los hijos de mujer portadora de VHB se determinará el HBsAg y titulación de anti-HBs a los 12 meses de vida, y se indicará revacunación con 3 dosis, si la tasa de anti-HBs post-vacunal es < 10 mUI/ml.

6.2.2. VIAJEROS A PAÍSES DE ALTA ENDEMIA

[Ver el capítulo 9](#)

6.2.3. CONVIVIENTES DE INMUNODEPRIMIDOS

Deben tener actualizado el calendario de la población adulta ([capítulo 3](#) y anexos [11.12](#) y [11.15](#)) y deben recibir la vacunación frente a la gripe anualmente.

Bibliografía

1. American Academy of Pediatrics. Immunization and other considerations in immunocompromised children. En: En: Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS, eds. Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32st ed, Itasca, IL.: American Academy of Pediatrics; 2021. pp. 72-84.
2. American Academy of Pediatrics. Rotavirus Infections. En: En: Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS, eds. Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32st ed, Itasca, IL.: American Academy of Pediatrics; 2021. pp. 644-8.
3. Arístegui Fernández J. Vacunaciones en el niño de la teoría a la práctica. 1a ed. Bilbao: Ciclo editorial; 2004.
4. 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
5. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19 Vaccines for Moderately to Severely Immunocompromised People.
6. Recomendaciones para la vacunación frente al rotavirus de los recién nacidos prematuros (ROTAPREM)<https://vacunasaep.org/documentos/recomendaciones-para-la-vacunacionfrente-al-rotavirus-de-los-recien-nacidos-prematuros>.
7. Guía para personal sanitario sobre vacunación frente a COVID-19 en otoño-invierno Estrategia de Vacunación frente a COVID-19 7 marzo 2023. [Enlace](#)
8. Benamu E, Montoya JG. Infections associated with the use of eculizumab: recommendations for prevention and prophylaxis. Curr Opin Infect Dis. 2016; 29:319-29.
9. Immunisation of HIV-infected persons. The Australian Immunisation handbook. 10th edition 2013. <http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/handbook>
10. Bitterman R, Eliakim-Raz N, Vinograd I, Zalmanovici Trestioreanu A, Leibovici L, et al. Influenza vaccines in immunosuppressed adults with cancer. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Feb 1;2:CD008983.
11. Canadian Immunization Guide, Evergreen Edition: Immunization of immunocompromised Persons. <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p03-07-eng.php> 8. General Recomendations on Immunization ACIP 2015 (CDC). <http://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html>
12. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Vacunación en niños inmunodeprimidos o con tratamiento inmunosupresor. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; ene/2023. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-14>

-
13. Mellado Peña MJ, Moreno-Pérez D, Ruiz 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.el-22.
14. Fernández-Prada M, Rodríguez-Martínez M, García-García R, García-Corte MD, Martínez-Ortega C. Adapting immunisation schedules for children undergoing chemotherapy. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2018;36:78-83.
15. Klein NP, Habanec T, Kosina P, Shah NR, Kolhe D, Miller JM, Hezareh M, Van der Wielen M. Immunogenicity and safety of the quadrivalent meningococcal ACWY-tetanus toxoidconjugate vaccine (MenACWY-TT) in splenectomized or hyposplenic children and adolescents: Results of a phase III, open, non-randomized study. *Vaccine.* 2018;36(17):2356-63.
16. Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines Immunization of the Immunocompromised Host. *Pediatrics* 2014;133:e490; originally published online January 27, 2014; DOI 1: 10.1542/peds.2013-2622. Disponible en:
17. <http://pediatrics.aappublications.org/content/133/2/e490.full.html>
18. Martinón-Torres F, Bernatowska E, Shcherbina A, Esposito S, Szenborn L, Martí MC, et al. Meningococcal B vaccine immunogenicity in children with defects in complement and splenic function. *Pediatrics.* 2018 Aug 1. pii: e20174250.
19. Moreno Pérez, D. Hernández Sampelayo, T. Vacunación en niños con enfermedades crónicas (cardiacas, respiratorias, neurológicas, metabólicas, genéticas, renales, hepáticas, hemoglobinopatías y otras). En: Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP). Vacunas en Pediatría. Manual de la AEP 2012, 5.a ed. Madrid: Exlibris ediciones SL; 2012. p. 223-28.
20. Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines Immunization of the Immunocompromised Hosts. *Pediatrics* 2014; 133: e490; originally published online January 27 2014; DOI: 10.1542/peds.2013-2622. <http://pediatrics.aappublications.org/content/133/2/e490.full.html>
21. Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Grupo de trabajo vacunación frente a enfermedad meningocócica invasiva por serogrupo B. Recomendaciones de vacunación frente a enfermedad meningocócica invasiva por serogrupo B. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, noviembre 2022.
22. The Australian Immunisation Handbook. [Vaccination for people who are immunocompromised. Infants born to mothers who received bDMARDs during pregnancy.](#) 20 September 2019. Last reviewed 7 December 2022 [Internet]
23. Zerbo O, et al. Safety of Live-Attenuated Vaccines in Children Exposed to Biologic Response Modifiers in Utero. *Pediatrics.* 2022;150:e2021056021.
24. Jansen MHA, Rondaan C, Legger GE, Minden K, Uziel Y, Toplak N, Maritsi D, van den Berg L, Berbers GAM, Bruijning P, Egert Y, Normand C, Bijl M, Foster HE, Koné-Paut I, Wouters C, Ravelli A, Elkayam O, Wulffraat NM, Heijstek MW. EULAR/PRES recommendations for

-
- vaccination of paediatric patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases: update 2021. Ann Rheum Dis. 2022 Jun 20:annrheumdis-2022-222574. doi: 10.1136/annrheumdis-2022-222574
25. Guía de vacunación en pacientes tratados con anticuerpos monoclonales: una revisión actualizada. Guía actualizada basada en el estudio: Rivera-Izquierdo M, Valero-Ubierna MDC, Nieto-Gómez P, Martínez-Bellón MD, Fernández-Martínez NF, Barranco-Quintana JL. Vaccination in patients under monoclonal antibody treatment: an updated comprehensive review. Expert Rev Vaccines. 2020; 19:727-44.
26. Rivera-Izquierdo M, Valero-Ubierna MDC, Nieto-Gómez P, Martínez-Bellón MD, Fernández-Martínez NF, Barranco-Quintana JL. Vaccination in patients under monoclonal antibody treatment: an updated comprehensive review. Expert Rev Vaccines. 2020;19(8):727-744. doi: 10.1080/14760584.2020.

Enlaces

General Recommendations on Immunization ACIP 2022

<https://www.cdc.gov/vaccines/acip/index.html>

CDC. Pink Book. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. General Recommendations on Immunisation

<https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/genrec.html>

Immunisation against infectious disease vaccine preventable infectious diseases in the UK.

<https://www.gov.uk/government/collections/immunisation-against-infectious-disease-the-green-book>

Manual de vacunas en línea de la AEP.

<http://vacunasaep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>

Canadian Immunization Guide Evergreen Edition: Immunization of Immunocompromised Persons.

<https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-8-immunization-immunocompromised-persons.html>

Australian Immunization handbook. Vaccination for people who are immunocompromised

Capítulo 7

VACUNACIÓN EN LA POBLACIÓN ADULTA DE RIESGO



Generalidades

- En algunas enfermedades crónicas en relación con la situación fisiopatológica del organismo derivada de la enfermedad, existe una mayor predisposición a desarrollar una enfermedad grave en caso de infección. En función del tipo de enfermedad crónica que presenten estos casos puede haber una indicación específica de determinadas inmunizaciones para aumentar la protección de estos pacientes.
- Las situaciones de inmunodepresión son cada vez más frecuentes por la utilización de nuevos fármacos o de intervenciones terapéuticas, que implican una inmunosupresión más o menos intensa, lo que puede suponer un incremento del riesgo o severidad de las infecciones inmunoprevenibles, por lo que pueden requerir recomendaciones específicas.
- En determinadas situaciones relacionadas con estilos de vida o con prácticas de riesgo el riesgo de exposición a algunas enfermedades vacunables puede ser mayor por lo que es necesario hacer recomendaciones específicas.

Valoración de la respuesta a la vacunación frente a hepatitis B: respondedores

En algunas situaciones es necesario determinar que la persona es respondedora a la vacunación frente a hepatitis B. Para ello es necesario realizar marcadores serológicos (anti-HBs) entre 1 o 2 meses de finalizar la pauta vacunal. Cuando esto no ha sido posible la actuación será la siguiente:

En personas con pauta completa de vacunación frente a hepatitis B documentada y no testada serológicamente tras finalizar vacunación, si el resultado actual de anti-HBs es < 10 mUI/ml no hay seguridad de que sea un no respondedor. (Se seguirá el [algoritmo](#))

Pauta de vacunación frente a neumococo

La comercialización nuevas vacunas conjugadas frente a Neumococo van a condicionar un cambio en la pauta de vacunación secuencial hasta ahora indicada en la población adulta de riesgo. Por un lado mejorará la protección frente a serotipos adicionales que antes sólo estaban incluidos en la VNP23, con las ventajas de una vacuna conjugada frente a una vacuna polisacárida, y por otra parte simplificará la pauta vacunal. La recomendación actual es sustituir la pauta secuencial por la vacuna conjugada 20 valente y la vacuna VNP23 por VNC20 en algunas patologías crónicas. Según la historia de vacunación previa se actuará según lo indicado en la tabla:

Sustitución de la pauta secuencial VNC13+VNP23

inmunosupresión, asplenia, implantes cocleares, fistula LCR, trasplante de órgano sólido, trasplante de progenitores hematopoyéticos, Insuficiencia renal estadio 4,5, hemodiálisis, Síndrome Down, cirrosis, alcoholismo.

Historia de vacunación antineumocócica previa	Recomendación VNC20
NO VACUNADO	1 dosis lo antes posible
Vacunado con VNC13	1 dosis al año de la dosis de VNC13
Vacunado con VNP23	1 dosis al año de la dosis de VNP23
Vacunado con VNC13+VNP23	1 dosis a los 5 años de la última vacuna recibida
Vacunado con VNC13+VNP23+VNP23	No requiere ninguna dosis adicional

Sustitución de la vacuna VNP23 por VNC20

enfermedad renal crónica, enfermedad hepática crónica, diabetes, enfermedad cardiovascular, EPOC

Historia de vacunación antineumocócica previa	Recomendación VNC20
NO VACUNADO	1 dosis
Vacunado con VNC13	No requiere ninguna dosis adicional
Vacunado con VNP23	No requiere ninguna dosis adicional
Vacunado con VNC13+VNP23	No requiere ninguna dosis adicional
Vacunado con VNC13+VNP23+VNP23	No requiere ninguna dosis adicional

Se consideran los siguientes grupos de riesgo

7.1 Por condiciones de salud

7.1.1 Inmunodepresión.

- 7.1.1.1 Inmunodeficiencias primarias.
- 7.1.1.2 VIH.
- 7.1.1.3 Tratamientos inmunosupresores.
- 7.1.1.4 Tratamiento oncológico.
- 7.1.1.5 Trasplante de órgano sólido (TOS).
- 7.1.1.6 Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH)
- 7.1.1.7 Terapia CAR-T**
- 7.1.1.8 Asplenia anatómica o funcional.

7.1.2 Enfermedades crónicas

- 7.1.2.1 Insuficiencia renal crónica. Síndrome nefrótico.
- Hemodiálisis.
 - 7.1.2.2 Diabetes.
 - 7.1.2.3 Enfermedades crónicas cardiovasculares y pulmonares.
 - 7.1.2.4 Enfermedad hepática crónica. Alcoholismo crónico.

Cirrosis.

- 7.1.2.5 Receptores crónicos de hemoderivados.
- 7.1.2.6 Hemoglobinopatías y anemias.
- 7.1.2.7 Enfermedades inflamatorias crónicas.
- 7.1.2.8 Enfermedad celíaca.
- 7.1.2.9 Obesidad mórbida.
- 7.1.2.10 Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves.

7.1.3 Otros riesgos

- 7.1.3.1 Fístula LCR. Implante coclear.
- 7.1.3.2 Síndrome de Down.
- 7.1.3.3 Tratamiento prolongado con ácido acetil salicílico.
- 7.1.3.4 Tratamiento escisional de cérvix.
- 7.1.3.5 Enfermedad Meningocócica Invasiva (EMI) previa.
- 7.1.3.6 Contactos de un caso de: hepatitis A, hepatitis B, EMI.

7.2 Situaciones especiales

7.2.1 Viajeros a países de alta endemia.

7.2.2 Personas con conductas de riesgo

 Usuarios de drogas por vía parenteral.

 Personas en situación de prostitución.

 Hombres que tienen sexo con hombres.

7.2.3 Riesgo laboral

 Personal sanitario.

 Personal de educación infantil de 0 a 3 años.

 Personal de instituciones penitenciarias y centros de inmigrantes.

 Cuidadores de pacientes de alto riesgo o mayores.

 Aplicadores de tatuajes.

 Personal expuesto a aves/cerdos.

 Servicios públicos esenciales.

7.2.4. Otras situaciones especiales

 Embarazo.

 Cuidadores y convivientes de inmunodeprimidos.

7.1. NECESIDADES DE VACUNACIÓN POR CONDICIONES DE SALUD

Algunas condiciones de salud pueden incrementar el riesgo de adquirir algunas enfermedades infecciosas o de sufrir complicaciones de su enfermedad de base por lo que estas personas requieren la administración de vacunas o dosis adicionales para conseguir la adecuada protección.

Como norma general se deberá aprovechar cualquier visita al centro de salud para actualizar el Calendario Vacunal del adulto y añadir aquellas vacunas que estén específicamente recomendadas en cada situación.

En este manual se recogen las recomendaciones generales de vacunación en los diferentes casos de mayor riesgo que se pueden presentar. Sin embargo, pueden presentarse situaciones excepcionales que deberán valorarse de manera individualizada.

Tabla 1. Necesidades específicas de vacunación por condiciones de salud.

Condiciones de salud	Vacunas	Gripe	Triple virica	Varicela	COVID-19	dTpa	Neumococo VNC 20	Meningococo ACWY	Meningococo B	Hib	Hepatitis B	Hepatitis A	Papiloma	Herpes Zóster
Immunodeficiencia			Ver tabla 3	Ver tabla 3				Ver tabla 3	Ver tabla 3				Ver tabla 3	
Infección VIH T-CD4 ≤200			Ver tabla 3	Ver tabla 3										Hombr es y mujeres 9-45 a
Infección VIH T-CD4 >200														AZA, anti TNF ≤ 45a
Tratamiento inmunosupresor			Valorar inmunidad					Sólo con eculizumab/ravulizumab /pegcetacoplan						Anti Jak o alta inmunosupr
Tratamiento oncológico														
Tratamiento hepatotóxico														
Trasplante Órgano Sólido			Pre o 24 meses post									Sólo hepá-tico		
Trasplante Progenitores Hematopoyéticos/CAR-T			Pre o 24 meses post										H y M 9-45 a	
Asplenia anatómica o funcional/ Déficit complemento														
Insuficiencia renal estadio 4 y 5 hemodiálisis. Síndrome nefrótico														
Diabetes Mellitus														
Enfermedad crónica cardiovascular														
Enfermedad crónica pulmonar (incluye asma grave)														
Hepatopatías crónicas.														
Cirrosis. Alcoholismo crónico														
Receptores de hemoderivados														
Hemoglobinopatía y anemias														
Enfermedades Inflamatorias crónicas														
Enfermedad celíaca														
Obesidad mórbida														
Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves														
Implantes cocleares fistula LCR														
Síndrome Down														
Tratamiento prolongado con á. acetilsalicílico														
Tratamiento de lesión intraepitelial de alto grado en cérvix														
Enfermedad Meningocócica Invasiva previa														
2 ó más episodios previos														

Según calendario sistemático del adulto sano.

Para todas las personas en esta categoría y que no tienen vacunación previa.

Contraindicación.

Tabla 2. Características de las vacunas utilizadas en grupos de riesgo.

Vacuna	Nº DOSIS- PAUTA (ACELERADA)	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS	INTERVALO MÍNIMO CON OTRAS VACUNAS	VÍA	OBSERVACIONES
Gripe	1 dosis anual	4 semanas	ninguno	IM	
Triple vírica	2 dosis	4 semanas	4 semanas con vacunas atenuadas	SC	Sólo seronegativos. Contraind en determ GR
Varicela	2 dosis	4 semanas	4 semanas con vacunas atenuadas	SC	Sólo seronegativos. Contraind en determ GR
COVID-19	1 dosis según situación epidemiológica	3 meses	ninguno	IM	
Neumococo VNC20	1 dosis	-	Ninguno con no neumocócicas	IM	Ver tabla con vacunación antineumocócica previa
Meningococo ACWY	1 dosis 2 dosis en inmunosupresión	2 meses		IM	Una dosis adicional a los 5 años
Meningococo B	2 dosis	2 meses		IM	Dosis de recuerdo en determinados grupos
Hib	1 dosis			IM	
Hepatitis B	3 dosis 0-1-6 meses (0-1-2-12 meses) 0-7d-21d-12m sólo con Engerix 20)	1 mes con 1 ^a dosis, 5 meses entre 2 ^a y 3 ^a		IM	Presentación alta carga o adyuvada sólo en hemodializados o pre-diálisis, TOS, TPH; Ttos inmunosupresores y VIH inmunodeprimidos
Hepatitis A	2 dosis 0-12 meses (0-6 meses)	6 meses	ninguno	IM	
Hepatitis A-B	3 dosis 0-1-6 meses (0-7d-21d-12m)	1 mes con 1 ^a dosis, 5 meses entre 2 ^a y 3 ^a	ninguno	IM	No se debe intercambiar con vacuna monovalente de hepatitis A
Papiloma	3 dosis 0-2-6 meses	1 mes con 1 ^a dosis, 3 meses entre 2 ^a y 3 ^a	ninguno	IM	Hasta la edad de 45 años; sin límite de edad en conización
Herpes Zoster	2 dosis 0-2 meses	1 mes	ninguno	IM	

7.1.1 INMUNODEPRESIÓN

Principios generales

De manera general, las personas inmunodeprimidas no deben recibir vacunas vivas, bacterianas o víricas, por el riesgo de desarrollar una enfermedad por el propio agente vacunal. No obstante, estas vacunas pueden plantearse en determinadas situaciones particulares, valorando riesgos y beneficios en cada caso.

- Se debe evitar la administración de vacunas vivas excepto si:
 - La inmunosupresión es leve y hay datos que apoyen su uso.
 - El riesgo de infección natural es mayor que el riesgo de la vacunación.
- Las **vacunas inactivadas pueden administrarse** en personas inmunodeprimidas según las recomendaciones habituales, ya que no aumentan el riesgo de efectos adversos. La eficacia protectora puede ser menor en este colectivo por lo que siempre que sea posible, se debe vacunar en el momento en que se pueda conseguir la máxima respuesta inmune:
 - Vacunar al menos 15 días antes de que comience la inmunosupresión.
 - Retrasar la vacunación si la inmunosupresión es transitoria (siempre que sea seguro hacerlo).
- La susceptibilidad y el grado de protección varían de acuerdo al grado de inmunosupresión.
- Considerar la vacunación del entorno del paciente:
 - Vacunar a los convivientes.
 - Vacunar al personal sanitario que atiende a estos pacientes.

Los pacientes inmunodeprimidos se caracterizan por una mayor incidencia de infecciones, que además son más graves y diseminadas que las acontecidas en la población inmunocompetente, por lo tanto, la vacunación constituye una de las medidas preventivas más importantes. La respuesta inmune a las vacunas es menor que en adultos sanos y de más corta duración. Por otra parte, presentan riesgo de infección diseminada si se administran vacunas de microorganismos vivos.

Las inmunodeficiencias primarias generalmente son hereditarias y se definen por la ausencia o deficiencia cuantitativa de componentes celulares, humorales o ambos que proporcionan inmunidad.

Entre las inmunodeficiencias primarias se incluyen deficiencias en la producción de anticuerpos, del complemento, de uno o más aspectos de la inmunidad mediada por células, y déficits mixtos. Las personas con déficits de anticuerpos y del complemento presentan una susceptibilidad especial a las bacterias encapsuladas y a los enterovirus, y las personas con deficiencias en las células T o deficiencias mixtas son muy susceptibles a los patógenos intracelulares.

Las inmunodeficiencias adquiridas se definen por pérdida o déficit cualitativo de los componentes inmunes celulares o humorales como resultado de un proceso de la enfermedad o su tratamiento. Ejemplos de inmunodeficiencia secundaria incluyen la infección por VIH, tratamientos en algunas enfermedades malignas hematopoyéticas, tratamiento con radiación, y el tratamiento con fármacos inmunosupresores, incluyendo agentes alquilantes y antimetabolitos. El grado de inmunodepresión debe ser determinado por un médico en función del tipo de fármacos utilizados.

El grado de inmunosupresión es variable y dependerá del tipo de inmunodeficiencia o tratamiento, pudiendo variar entre insignificante y grave, y del riesgo de adquisición de la enfermedad inmunoprevenible. Los mayores niveles de inmunosupresión son producidos por:

- Inmunodeficiencias combinadas severas.
- Receptores de quimioterapia por cáncer.
- Los dos primeros meses tras trasplante de órgano sólido.
- Dentro de los 2 primeros meses posteriores a un trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH) (el tiempo es mayor en el caso de alotrasplantes), y las complicaciones posteriores al trasplante, como enfermedad de injerto contra el huésped (EICH) y su tratamiento.
- VIH con nivel T-CD4 < 200.
- Pacientes en tratamiento sistémico con prednisona a dosis > 20 mg/día durante 14 días o > 60 mg por día durante más de 1 semana u otro corticoides a dosis equivalentes.
- Terapia con determinados inmunomoduladores biológicos, como los antagonistas del factor de necrosis tumoral alfa -TNF- α - (por ejemplo, adalimumab, certolizumab, infliximab, etanercept y golimumab), anticuerpos monoclonales antilinfocitos B (por ejemplo, rituximab) o anticuerpos monoclonales antilinfocitos T (por ejemplo, alemtuzumab).

Recomendaciones

Las vacunas de microorganismos muertos, toxoides o de fracciones celulares no implican riesgo, aunque la respuesta puede ser baja e insuficiente. Si un paciente ha recibido tratamiento sustitutivo con inmunoglobulinas la respuesta a las vacunas que se administren puede ser menos eficaz.

- Tras la administración de hemoderivados, se recomienda diferir la administración de vacunas vivas atenuadas al menos 3 meses. El intervalo varía en función del tipo y de la dosis administrada.
Está recomendada la vacunación antineumocócica **con Vacuna VNC20 (cuando esté disponible)** (ver tabla según historia previa de vacunación)
- En determinadas Inmunodeficiencias primarias se recomiendan vacunas frente a

Meningococo ACWY. Meningococo B y VPH (ver [Tabla 3](#))

- Se recomienda la vacuna recombinante adyuvada frente a Herpes Zóster en personas a partir de 18 años. Pauta 2 dosis con intervalo de 8 semanas.
- Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>
- La vacunación frente a gripe está indicada

7.1.1.1 Inmunodeficiencias Primarias

Estos pacientes presentan una mayor incidencia de infecciones, potencialmente más graves y con mayor riesgo de diseminación que la población inmunocompetente. La respuesta inmune a las vacunas es menor que en población sana y de duración más corta. Por otra parte presentan riesgo de infección diseminada si se administran vacunas de microorganismos vivos.

Entre las inmunodeficiencias primarias se incluyen deficiencias en la producción de anticuerpos, del complemento, de uno o más aspectos de la inmunidad mediada por células, y déficits mixtos. Las personas con déficits de anticuerpos y del complemento presentan una susceptibilidad especial a las bacterias encapsuladas y a los enterovirus, y las personas con deficiencias en las células T o deficiencias mixtas son muy susceptibles a los patógenos intracelulares.

Recomendaciones

- La indicación o contraindicación de recibir vacunas, está en función del tipo de inmunodeficiencia (ver [tabla 3](#)).
-
- Las vacunas de microorganismos muertos, toxoides o de fracciones celulares no implican ningún riesgo, aunque la respuesta puede ser baja y a menudo insuficiente.
- Si un paciente ha recibido tratamiento sustitutivo con inmunoglobulinas es probable que la respuesta a las vacunas que se administren sea menos eficaz.
- Tras la administración de algunos hemoderivados, se recomienda diferir la administración de vacunas vivas atenuadas al menos 3 meses. El intervalo varía en función del tipo y de la dosis administrada (ver [tabla 3](#)).
- En los personas con inmunodeficiencias humorales que reciben inmunoglobulinas de forma periódica, la vacunación se debe realizar en los días previos a recibir la dosis programada con el fin

de disminuir la interferencia y mejorar la respuesta inmunitaria. Las vacunas inactivadas son seguras, aunque la respuesta puede ser parcial induciendo solo respuestas celulares.

•En la Inmunodeficiencia combinada grave se recomienda evitar el contacto estrecho durante por lo menos 6 semanas con personas recién vacunadas contra la varicela y durante 2 semanas evitar el contacto con los pañales de los niños vacunados con rotavirus.

•Está recomendada la vacunación antineumocócica con [con Vacuna VNC20 \(ver tabla según historia previa de vacunación\)](#)

•Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

•Se recomienda la vacuna recombinante adyuvada frente a Herpes Zóster en personas a partir de 18 años. Pauta 2 dosis con intervalo de 8 semanas.

Tabla 3: Vacunación en personas con inmunodeficiencias primarias (errores innatos de la inmunidad)

INMUNODEFICIENCIA	VACUNAS CONTRAINDICADAS	VACUNAS RECOMENDADAS	VACUNA	EDAD /PAUTA
Humorales graves				
Agammaglobulinemia	Todas las de microorganismos vivos.	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC20 VPH hombres y mujeres (Hasta 45 años) HZ COVID	GRIPE	≥ 9 años 1 dosis (0,5ml) anual
Inmunodeficiencia variable común				
Hiper IgM				
Inmunodeficiencias combinadas (Humorales y celulares)				
Inmunodeficiencia combinada grave	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC+VNP, Men B, Men ACWY HZ COVID	VNC	≥ 6 años no vacunados previamente 1 dosis
Di George completo	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC20 HZ COVID	Herpes Zóster	≥ 18 años 2 dosis (intervalo 8 semanas)
Di George parcial	Todas las de microorganismos vivos, excepto víricas atenuadas si: - 1-5 años: TCD4>1000/mm3 - ≥ 6 años: TCD4>500/mm3	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC20 VPH hombres y mujeres (Hasta 45 años) HZ COVID	MenACWY	≥ 6 semanas o 2 años según vacuna 2 dosis (intervalo mínimo 8 semanas) 1 dosis adicional a los 5 años
Ataxia telangiectasia	Todas las de microorganismos vivos			2 dosis (interv. Min. 1 mes)
Wiskott-Aldrich				En déficit complemento 1 dosis de recuerdo 1 año tras completar pauta y, 1 dosis de recuerdo cada 5 años.
Humorales parciales				
Déficit de anticuerpos frente a polisacáridos	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas de Calendario infantil, Gripe, VNC20 VPH hombres y mujeres (Hasta 45 años) HZ COVID	Men B	> 11 años y adultos complemento 1 dosis de recuerdo 1 año tras completar pauta y, 1 dosis de recuerdo cada 5 años.
Déficit selectivo de IgA	Todas las de microorganismos vivos, excepto víricas atenuadas		VPH	> 9 años y adultos 3 dosis (0-2-6 meses)
Déficit de IgG subclases				
Déficit fagocítico				1 dosis.
E. granulomatosa crónica	Vacunas vivas bacterianas		Hib	
Neutropenia congénita	Ninguna			
Defectos de moléculas de adhesión				
Chediak Higashi	Vacunas vivas víricas			
Defectos inmunidad innata.				
Alteración IL-12/INFgamma	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC20 HZ COVID	COVID-19	1 dosis (según situación epidemiológica)
Síndrome Whim	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC20 VPH hombres y mujeres (Hasta 45 años) HZ COVID		

Déficit de complemento (vía clásica o alternativa)	Ninguna	Vacunas de Calendario infantil, Gripe, VNC20, meningococo B, meningococo ACWY, Hib
---	---------	---

7.1.1.2 VIH

En estos pacientes el nivel de inmunosupresión también puede ser variable y se considera que aquellos que son asintomáticos o con un nivel de T-CD4 > 200 presentan un riesgo bajo de inmunosupresión.

El tratamiento antirretroviral de gran actividad (TARGA) mejora la inmunosupresión y la respuesta a las vacunas, pero no restablece por completo la inmunidad específica, por lo que es necesario establecer recomendaciones específicas de vacunación.

- Las vacunas son bien toleradas y confieren protección, aunque inferior a la producida en la población general y menos duradera.
- La cifra de T-CD4 se considera el mejor predictor de respuesta a las vacunas.
- Las vacunas inactivadas son seguras en cualquier situación inmunológica, sin embargo el título de anticuerpos protectores desciende más rápidamente que en la población general.
- Las vacunas de microorganismos vivos pueden dar lugar a infección diseminada en caso de inmunosupresión importante en el momento de la vacunación (**T-CD4 <200 o <14%**), por lo que estarían contraindicadas en esa situación.

Recomendaciones

Las vacunas de microorganismos vivos pueden dar lugar a infección diseminada en caso de inmunosupresión importante en el momento de la vacunación, por lo que están contraindicadas en pacientes con T-CD4 <200.

Vacunación antineumocócica con **Vacuna VNC20 (cuando esté disponible)**(ver tabla según historia previa de vacunación)

Vacunación antigripal: una dosis anual.

Vacunación frente a Hepatitis B

La respuesta de anticuerpos a la vacunación estándar frente a la hepatitis B (VHB) puede ser menor en las personas infectadas con VIH. Es recomendable evaluar el nivel de anticuerpos antes y 1 a 2 meses después de completar la vacunación. Se seguirá el [algoritmo de valoración de respuesta a la vacunación frente a hepatitis B](#).

En pacientes con serología negativa y sin inmunosupresión se indicará una pauta con vacuna estándar: 0-1-6 meses.

En pacientes con inmunosupresión se utilizará vacuna de alta carga o adyuvada. La vacuna adyuvada tiene una pauta de 4 dosis (0-1-2-y 6 meses).

Vacunación frente a hepatitis A: Si >350 CD4/mm³ vacunación con 2 dosis: 0-6. Si inmunodeprimido <350 CD4/mm³ pauta con 3 dosis: 0-1-6 meses. Se recomienda evaluar el nivel de anticuerpos 2-3 meses tras completar la pauta, si es negativa se administrará una dosis adicional. Dosis de recuerdo cada 10 años si persiste riesgo de exposición.

Vacunación frente a Papilomavirus: vacunación de hombres y mujeres hasta los 45 años de edad con pauta de 3 dosis (0-2-6 meses).

Vacunación frente a meningococo ACWY. 2 dosis, intervalo mínimo 2 meses. 1 dosis adicional a los 5 años.

Vacunación frente a Tétanos, difteria y tosferina: Primovacunación en no vacunados con 3 dosis 0, 1 y 6-12 meses. Dosis de recuerdo de Td (toxoide tetánico y difteria) cada 10 años, hasta completar un total de 5 dosis.

Vacunación frente a Herpes Zoster: con SHINGRIX® (vacuna recombinante, adyuvada) 2 dosis 0, 2 meses (interv. 8 sem). Si ya vacunado con atenuada (ZOSTAVAX®) esperar al menos 5 años.

Vacunación frente a MPOX (viruela del mono): Con IMVANEX®/JYNNEOS®. Indicada en postexposición en pacientes con T-CD4 <200, contactos estrechos que no hayan pasado la enfermedad. Pauta 2 dosis de 0.5 ml por vía subcutánea. También indicada en pre-exposición (ver protocolo link).

Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. Personas con alto grado de inmunosupresión (infección por VIH con bajo recuento de CD4 (<200 cel/ml)) pueden requerir la administración de una dosis más de vacuna frente a COVID-19, al menos 3 meses después <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Vacunas Contraindicadas

VACUNA	TIPO DE VACUNA	RECOMENDACIÓN	CONSIDERACIONES
BCG	Atenuada		
Triple vírica	Atenuada	Según T-CD4	Recomendada en VIH asintomáticos seronegativos con T-CD4 >200
Varicela	Atenuada	Según T-CD4	Recomendada en VIH asintomáticos seronegativos con T-CD4 >200
Polio oral	Atenuada		
Herpes Zoster	Atenuada		
Gripe intranasal	Atenuada		
Tifoidea oral	Atenuada		
Fiebre Amarilla	Atenuada	Valorar riesgo	

7.1.1.3 Tratamientos inmunosupresores

En los últimos años se han desarrollado nuevos tratamientos con agentes inmunosupresores, sobre todo terapias biológicas, que han incrementado el número de pacientes con estos tratamientos.

Estos tratamientos pueden utilizarse en situaciones muy variadas: algunos casos de enfermedad inflamatoria crónica, enfermedades autoinmunes, enfermedades hematológicas malignas (Leucemia, Mieloma, Linfoma), Tumor Sólido, Pacientes Pre/post trasplante (Trasplante órgano

sólido (TOS), Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH)). En estos casos el riesgo frente a enfermedades inmunoprevenibles está relacionado con la administración de tratamientos con capacidad inmunosupresora.

Los anticuerpos monoclonales (ACM) y otros agentes (tales como inhibidores de la JAK-1, anti-TNF- α , etc.), se han convertido en una fuente creciente de tratamientos biológicos. En el apartado de tratamientos inmunosupresores requiere de esta actualización debido al número creciente de Anticuerpos Monoclonales (ACMs) aprobados en los últimos tres años, así como a las modificaciones en las recomendaciones de inmunización específicas (especialmente las relativas al uso de Evusheld® y a la vacunación frente a herpes zóster).

El grado de inmunosupresión asociado a tratamientos es muy variable y es necesario considerar diferentes factores para determinar la intensidad de la inmunosupresión que determine necesidades de vacunación específicas:

-Enfermedad Subyacente

-Tipo de medicación y dosis utilizada.

-Duración del tratamiento.

-La combinación de fármacos inmunosupresores incrementa el riesgo.

-La inmunidad generada por las vacunas recibidas antes del tratamiento suele persistir, aunque puede estar disminuida.

•Ciertos fármacos inmunosupresores no implican necesidad de pautas específicas de vacunación:

-La terapia con esteroides no siempre implica actividad inmunosupresora: si se aplica durante un corto periodo de tiempo (menos de 2 semanas), si son dosis bajas o moderadas (> 20 mgr/día/14 días o > 60 mg/día/7 días) o la administración de corticoides por aerosol, tópica (en ojos o piel) o inyección intraarticular en tendón. En estos casos no es necesario establecer recomendaciones vacunales diferentes al resto de la población.

-Los tratamientos a dosis bajas con Metotrexato $< 0,4$ mg/kg/semana, Azatioprina < 3 mg/ kg/día o 6-mercaptopurina $< 1,5$ mg/kg/día implican bajo nivel de inmunosupresión. El nivel de inmunosupresión se incrementa con dosis más elevadas o cuando se combina con otros agentes biológicos como antiTNF o rituximab.

•Los pacientes con alto grado de inmunosupresión asociada a fármacos incluye aquellos que requieren tratamientos:

-De quimioterapia para el cáncer.

-Durante los dos primeros meses después de un trasplante de órgano sólido.

-Tratamiento con corticoides o prednisona a dosis > 20 mgr/día durante 14 días o > 60 mg por día durante más de una semana.

-Tratamiento con inmunomoduladores biológicos, anti TNF.

Existen diferentes tipos de fármacos con posible efecto inmunosupresor:

Tabla 4. Clasificación de los fármacos inmunosupresores e inmunomoduladores según su código ATC*

Subgrupo ATC	Código ATC	Fármacos
Subgrupo H02: Corticoides sistémicos	H02AB Glucocorticoides	Dexametasona, Metilprednisona, Prednisona, Prednisolona
	L01AA Análogos de las mostazas nitrogenadas	Ciclofosfamida, Clorambucil, Melfalan, Ifosfamida,
	L01AB Alquilsulfonatos	Busulfano
	L01AX Otros agentes alquilantes	Dacarbazina, Temozolomida
	L01BA Análogos del ácido fólico	Metotrexato, Raltitrexed
	L01BB Análogos de la purina	Cladribina, Clofarabina, Fludarabina (fosfato), Mercaptopericina
	L01BC Análogos de la pirimidina	Citarabina, Fluorouracilo, Gemcitabina
	Gemcitabina L01CA Alcaloides de la vinca y análogos	Vinblastina, Vincristina, Vindesina, Vinorelbina
	L01CB Derivados de podofilotoxina	Etopósido
	L01CD Taxanos	Docetaxel, Paclitaxel
	L01CX Otros alcaloides de plantas y productos naturales	Trabectedina
	L01DB Antraciclinas y productos relacionados	Daunorubicina, Doxorubicina, Epirubicina, Idarubicina, Mitoxantrona, Pixantrona
	L01DC Otros antibióticos citotóxicos	Bleomicina, Mitomicina
	L01XA Derivados de platino	Carboplatino, Cisplatino, Oxaliplatinio
	L01XB Metilhidrazinas	Procarbazina
	L01XC Anticuerpos monoclonales	Ofatumumab, Panitumumab, Rituximab, Trastuzumab, Trastuzumab emtansina, Ipilimumab, Brentuximab vedotina, Obinutuzumab, Ramucirumab, Nivolumab, Pembrolizumab
	L01XE Inhibidores directos de la protein-quinasa	Dasatinib, Erlotinib, Everolimus, Gefitinib, Imatinib, Lapatinib, Nilotinib, Sorafenib, Sunitinib, Temsirolimus, Vandetanib, Vemurafenib, Axitinib, Ruxolitinib, Crizotinib, Bosutinib, Ponatinib, Dabrafenib, Afatinib, Regorafenib, Ibrutinib, Cabozantinib, Nintedanib, Ceritinib, Lapatinib, Lenvatinib, Trametinib
	L01XX Otros agentes antineoplásicos	Alitretinoína, Anagrelida, Celecoxib, Pentostatina, Topotecan, Tretinoína
Subgrupo L04: Inmunosupresores	L04AA Inmunosupresores selectivos	Abatacept, Eculizumab, Inmunoglobulina Anti Timocítica (Conejo), Natalizumab, Sirolimus, Belatacept, Belimumab, Teriflunomida, Vedolizumab ¹ , Apremilast, Alemtuzumab, Micofenolato, Leflunomida, Baracitinib, Tofacitinib
	L04AB Inhibidores del factor de necrosis tumoral alfa	Adalimumab, Certolizumab Pegol, Etanercept, Golimumab, Infliximab
	L04AC Inhibidores de la Interleucina	Anakinra, Basiliximab, Canakinumab, Tocilizumab, Ustekinumab
	L04AD Inhibidores de la Calcineurina	Ciclosporina, Tacrolimus
	L04AX Otros inmunosupresores	Azatioprina, Lenalidomida, Pirfenidona, Pomalidomida

1 inmunosupresor biológico específico del intestino (uso con precaución vacuna viva atenuada oral)

Recomendaciones

Está recomendada la **vacunación antineumocócica** con Vacuna VNC20, cuando esté disponible (ver tabla según historia previa de vacunación)

Vacunación antigripal: una dosis anual. Aunque la inmunogenicidad de la vacuna antigripal es menor que la de otras vacunas, se ha demostrado que es eficaz para reducir la enfermedad grave en pacientes **inmunodeprimidos**.

Se recomienda la vacunación **COVID-19** con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después, excepto en casos que estén a punto de recibir o aumentar la intensidad de un tratamiento inmunosupresor y, por lo tanto, se obtendría una mejor respuesta si se vacunaran antes de que comenzara el tratamiento. En estos casos inusuales se podría reducir el intervalo a 3 semanas. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Se recomienda la vacuna **recombinante adyuvada** frente a **Herpes Zóster** en personas a partir de 18 años con tratamiento anti JAK o que produzcan alta inmunosupresión. Pauta 2 dosis con intervalo de 8 semanas.

Vacuna Hepatitis A y B: En ttos hepatotóxicos

Aunque no hay más riesgo de padecer infección por VHB por el hecho de recibir tratamiento inmunosupresor, el pronóstico de la infección es peor que en población general, por lo que se recomienda la vacunación frente a hepatitis B de los susceptibles si hay riesgo elevado de exposición (sexual, PID, contacto de portador de AgHBs, infección con VIH, trabajador sanitario con riesgo ocupacional o TOS/TPH). En caso de que la persona ya haya iniciado el tratamiento inmunosupresor se pueden utilizar vacunas más inmunógenas (de alta carga antigenica o con adyuvantes más potentes).

Vacunación frente a Papilomavirus de mujeres en tratamiento con con tto Inmunosupresor AZA, antiTNF: vacunación mujeres hasta los 45 años de edad con pauta de 3 dosis (0-2-6 meses).

Tabla 5. Realización de estudio serológico (si no se aporta documentación de vacunación previa) antes de tratamiento con inmunosupresores y actuación

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

TV: vacuna triple vírica; VVZ: vacuna frente a varicela

*no se recomienda de manera general la realización de serología de rubeola y parotiditis por problemas de sensibilidad de las técnicas y su interpretación

vacunación frente a hepatitis B de los susceptibles si hay **riesgo 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)

Tabla 6: Intervalos recomendados entre vacunación y tratamiento con inmunosupresores

Tipo de inmunosupresor	Tipo de vacuna	Momento de la vacunación respecto al tratamiento		
		Antes de inicio del tratamiento	Durante el tratamiento	Finalizado el tratamiento
Corticoides a dosis inmunosupresoras	Atenuada	4 semanas	Contraindicadas	4 semanas (3 meses en caso de bolo)
	Inactivada	2 semanas	No existe contraindicación	Ningún intervalo
Otros inmunosupresores	Atenuada	4 semanas	Contraindicadas	3 meses mínimo
	Inactivada	2 semanas	No existe contraindicación	Ningún intervalo

Las personas vacunadas dentro de un período de 14 días antes de comenzar el tratamiento inmunosupresor o mientras reciben terapia inmunosupresora, deben considerarse no vacunadas y deberán vacunarse al menos 3 meses después de suspender el tratamiento si se ha restaurado la competencia inmune.

Tratamiento con eculizumab/Ravulizumab

El eculizumab y el ravulizumab son anticuerpos monoclonales para pacientes con déficit de factores del sistema complemento que inhiben la activación de la cascada del

complemento. Las personas que van a recibir o están recibiendo este tratamiento tienen las mismas recomendaciones de vacunación adicional, que las personas con Asplenia anatómica o funcional ([ver tabla 9](#)).

Tratamiento con AC monoclonales inmunosupresores

En referencia a las terapias con AC monoclonales sólo los anticuerpos inmunosupresores (ACMIs) requieren vacunación específica. La dificultad radica en elegir correctamente el momento y la vacuna para cada paciente, en función de su enfermedad y de los ACMIs. Hasta la fecha, no hay estudios que indiquen con precisión la eficacia de las diferentes pautas temporales y los datos recientes muestran una gran heterogeneidad en los resultados(35). La vacunación debe administrarse, si es posible, antes de iniciar el tratamiento inmunosupresor, como se recomienda sistemáticamente.

Por tanto, si el clínico sabe que el tratamiento con ACMI se va a iniciar de manera programada en un futuro, es necesario que derive precozmente al paciente a la consulta de vacunación de Medicina Preventiva. Sin embargo, la vacunación no debe retrasar el tratamiento si éste es esencial.

En resumen, las recomendaciones sobre los períodos óptimos de vacunación dependen del inicio del tratamiento con el ACMI. Por lo tanto, si la vacunación puede administrarse antes del tratamiento, los tiempos recomendados son de al menos 2-4 semanas desde la administración de las vacunas inactivadas (dependiendo del ACMI) o de 4 semanas desde la administración de las vacunas vivas atenuadas (6 semanas para el alemtuzumab). Cuando la vacunación se administra durante el tratamiento, hay que tener en cuenta la posología de los ACMIs y procurar vacunar unos días antes de la siguiente administración. No obstante, si la vacunación se realiza tras el final del tratamiento, los tiempos recomendados son de 5 veces la semivida plasmática o de 4 semanas a 6 meses (según el ACMI) en el caso de las vacunas inactivadas, y de 5 veces la semivida plasmática o de 12 semanas a 12 meses (según el ACMI) en el caso de las vacunas vivas atenuadas (Anexo 0).

Estos tiempos son más largos para los ACMIs de alto grado de inmunosupresión, como los anti-CD20 (ibritumomab-tuxetan, obinutuzumab, ocrelizumab, ofatumumab, rituximab). En estos casos, serán necesarios 12 meses entre el final del tratamiento y la vacunación.

En cualquier caso, la evaluación de los tiempos de vacunación debe ser individualizada, y deben considerarse los riesgos y beneficios. Las indicaciones de vacunación dependen tanto de los efectos inmunosupresores de los ACMIs, que implican un riesgo de infecciones futuras, como de las enfermedades subyacentes que requieren tratamiento con ACMs. Varias circunstancias pueden implicar una disminución de los tiempos recomendados, como los viajes internacionales de riesgo o los tratamientos inmunosupresores crónicos.

7.1.1.4 Tratamiento oncológico

Las personas con tratamiento oncológico pueden presentar inmunosupresión derivada del tratamiento y por ello pueden encontrarse en situación de mayor riesgo para algunas enfermedades.

En general, es muy importante que estas personas mantengan actualizado el calendario vacunal de la población adulta antes de recibir la quimioterapia.

Recomendaciones

dTpa: dosis única

Triple Vírica: si no tiene vacunación documentada con dos dosis, se realizará serología de sarampión y

- En caso de negatividad, administrar una dosis al menos cuatro semanas antes de comenzar el tratamiento (o dos dosis separadas por cuatro semanas si se dispone de tiempo suficiente). Si no se ha podido completar la pauta antes del tratamiento se completará al menos 12 meses tras finalizar el mismo y siempre en función del tipo de tratamiento.

Varicela: si no tiene vacunación documentada con dos dosis, se realizará serología de varicela

- En caso de negatividad, administrar una dosis al menos cuatro semanas antes de comenzar el tratamiento (o dos dosis separadas por cuatro semanas si se dispone de tiempo suficiente). Si no se ha podido completar la pauta antes del tratamiento se completará, al menos 12 meses tras finalizar el mismo y siempre en función del tipo de tratamiento.

Gripe anual. Vacunación anual, al menos en las tres primeras temporadas tras la quimioterapia.

Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después, excepto en casos que estén a punto de recibir o aumentar la intensidad de un tratamiento inmunosupresor y, por lo tanto, se obtendría una mejor respuesta si se vacunaran antes de que comenzara el tratamiento. En estos casos inusuales se podría reducir el intervalo a 3 semanas. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Neumococo: Está recomendada la vacunación antineumocócica **con Vacuna VNC20 (ver tabla según historia previa de vacunación)**

Herpes Zoster: Se recomienda la vacunación con 2 dosis, con intervalo de 2 meses. Si la vacunación se inicia antes de comenzar la quimioterapia, la primera dosis se administrará al menos 10 días antes del tratamiento. También se pueden buscar períodos ventana o vacunar después de completar el curso de terapia antitumoral.

7.1.1.5 Trasplante de órgano sólido (TOS)

En los pacientes sometidos a TOS es a partir del momento del trasplante cuando sobreviene la inmunosupresión como consecuencia del tratamiento instaurado para evitar el rechazo, situación que se mantendrá la mayoría de las veces, durante toda la vida.

- En los candidatos a trasplante de órgano sólido es prioritaria la vacunación previa al trasplante, incluso utilizando esquemas acelerados.
- Se recomienda tener actualizado el calendario vacunal sistemático del adulto e incluir las vacunas específicamente indicadas por su situación particular.
- Los receptores de órgano sólido reciben tratamientos inmunosupresores de larga duración, dependiendo del órgano transplantado siendo los primeros 3 a 6 meses los de mayor grado de inmunosupresión. Presentan un mayor riesgo de Enfermedad Invasiva por Neumococo y complicaciones por varicela.
- La respuesta a las vacunas disminuye en mayor grado tras el trasplante debido al tratamiento inmunosupresor, sobre todo en los dos primeros años tras el trasplante.
- Las vacunas de virus vivos están contraindicadas desde un mes previo al trasplante.
- Hay que actualizar la vacunación de los convivientes. Se recomienda la vacuna de gripe anual, así como triple vírica y varicela en los convivientes susceptibles.
- **Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después, excepto en casos que estén a punto de recibir o aumentar la intensidad de un tratamiento inmunosupresor y, por lo tanto, se obtendría una mejor respuesta si se vacunaran antes de que comenzara el tratamiento. En estos casos inusuales se podría reducir el intervalo a 3 semanas. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>**Neumococo: Está recomendada la vacunación antineumocócica con Vacuna VNC20 (ver tabla según historia previa de vacunación)
- **Se recomienda la vacuna recombinante adyuvada frente a Herpes Zóster en personas a partir de 18 años. Pauta 2 dosis con intervalo de 8 semanas.**

Recomendaciones

Tabla 7. Recomendaciones de vacunación en pacientes sometidos a trasplante de órgano sólido

Vacunas	Recomendación adicional al calendario vacunal		Pauta/ Intervalo mínimo entre dosis	Determinación anticuerpos (Post-vacunación)
	Pre-trasplante	Post-trasplante		
	Actualizar calendario vacunal (pauta acelerada si lo requiere)	A los 6 meses retomar y adecuar el calendario vacunal		
Vacunas de virus vivos contraindicadas dentro del mes previo al trasplante y post-trasplante.				
Triple Vírica	2 dosis	Contraindicada	1 mes	NO
Varicela	2 dosis	Contraindicada	1 mes. Optimo 3 meses	NO
Hepatitis B	En no vacunados pauta 0,1,6 meses	En no vacunados vacuna doble carga o adyuvada	0,1,6 meses/ 0,1,2,12 meses	A los 12 meses del trasplante
Neumococo	Vacuna VNC20 (ver tabla según historia previa de vacunación)	Vacuna VNC20 en no vacunados (ver tabla según historia previa de vacunación)	De VNC a VNP23: 8 semanas. De VNP23 a VNC: 1 año. .	NO
Gripe	1 dosis completa anual a partir de los 6 meses edad	1 dosis completa anual a partir de los 6 meses edad con vacuna inactivada. Se pueden administrar 1 mes postrasplante, si coincide con temporada epidemiológica de gripe.	Anual	NO
Hepatitis A	2 dosis		0-12 mes/6 meses	NO
En trasplante hepático realizado o previsto				
dTpa	1 dosis			NO
Herpes Zoster	2 dosis		0-2 meses/1 mes	NO
COVID-19	1 dosis (según situación epidemiológica)		3 meses	NO

7.1.1.6 Trasplante de Progenitores Hematopoyéticos (TPH)

Los TPH pueden proceder de sangre periférica, médula ósea o cordón umbilical. La inmunidad protectora frente a infecciones inmunoprevenibles, se pierde total o parcialmente después de un TPH ya sea autólogo o alogénico.

La respuesta inmune vacunal tras un TPH depende del grado de inmunosupresión relacionado con el tipo de trasplante (el alogénico produce más inmunodepresión), la intensidad del régimen de acondicionamiento, la existencia de enfermedad injerto contra huésped (EICH) y del tipo de tratamiento inmunosupresor postrasplante. Aunque la cifra de Inmunoglobulinas suele ser normal entre los 3 y 6 meses tras el trasplante, las subclases IgG2 e IgG4, ligadas a la respuesta de los antígenos polisacáridos, pueden estar disminuidas hasta 18-24 meses.

En general se recomiendan las mismas vacunaciones independientemente del tipo de trasplante (autólogo o alogénico).

Las personas transplantadas (niños y adultos) requieren repetición completa de la vacunación ya que la ablación de las células hematopoyéticas en la médula ósea elimina la memoria inmune.

Recomendaciones

- Dado que los donantes de progenitores hematopoyéticos, con el trasplante transfieren algún grado de inmunidad al receptor (inmunidad de adopción) en el donante se recomienda la actualización del calendario vacunal y la administración de dosis vacunales de refuerzo, teniendo en cuenta que no deben recibir vacunas de virus vivos en el mes previo a la donación.
- La administración de vacunas de virus vivos atenuados al receptor, no se debe realizar en el mes previo al inicio del tratamiento inmunosupresor pretransplante.
- Estos pacientes son especialmente susceptibles a infecciones por Neumococo, Haemophilus influenzae b, y Meningococo. Antes del trasplante si es posible es prioritario actualizar el calendario vacunal para mejorar la protección en la fase de mayor riesgo de infección.

Men B. Se administrará una dosis de recuerdo 1 año después de completar la vacunación primaria y, posteriormente, una dosis de recuerdo cada 5 años sólo si persiste la situación de inmunosupresión.

- Tras el trasplante se debe realizar una vacunación completa, teniendo en cuenta que el paciente ha perdido sus anticuerpos vacunales. La revacunación puede generalmente, iniciarse a los 3 meses pos trasplante (VNC), o a los 6 meses en el caso de otras vacunas inactivadas.
- Se aconseja administrar la vacuna triple vírica a partir de los 24 meses postrasplante, con la condición de que el niño no esté en tratamiento inmunosupresor y no haya enfermedad injerto contra huésped.

- La vacuna de varicela se puede administrar a partir de los 24 meses postransplante si no recibe inmunosupresores ni fármacos anti-herpes, los linfocitos T son $> 200/\text{mm}^3$ y no existe enfermedad injerto contra huésped.

Administrar vacuna de gripe inactivada anual y vacunar de varicela y triple vírica a los convivientes susceptibles. Se recomienda valorar la separación durante 6 semanas de los contactos recién vacunados contra la varicela, de los niños en proceso de TPH.

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después, excepto en casos que estén a punto de recibir o aumentar la intensidad de un tratamiento inmunosupresor y, por lo tanto, se obtendría una mejor respuesta si se vacunaran antes de que comenzara el tratamiento. En estos casos inusuales se podría reducir el intervalo a 3 semanas. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Neumococo: Está recomendada la vacunación antineumocócica con Vacuna VNC20

- Se recomienda la vacuna recombinante adyuvada frente a Herpes Zóster en personas a partir de 18 años. Pauta 2 dosis con intervalo de 8 semanas.

Se puede utilizar la presentación combinada, vacuna hexavalente DTPa-VPI-VHB-Hib para la vacunación en cualquier edad.

Tabla 8. Calendario de vacunación en pacientes sometidos a TPH*

7.1.1.7 Terapia celular CAR-T.

La inmunoterapia que usa células T modificadas con receptor de antígeno químico dirigidas a células B -CD19-(CAR-T) para tratar neoplasias malignas hematológicas está transformando la atención de pacientes con enfermedades refractarias o recidivantes

Existe, lógicamente, poca experiencia todavía con la terapia celular CAR-T. En general según publicaciones del año 2022 las sociedades americanas recomiendan seguir las pautas de vacunación en el alotrasplante de TPH. Se recomienda comenzar con inmunización con vacunas inactivadas después de 3- 6 meses de la terapia CAR-T y considerar administrar vacunas vivas después de 24 meses de la terapia CAR-T o con niveles de CD4>200/uL

7.1.1.8 Asplenia anatómica o funcional.

Las personas esplenectomizadas o con Asplenia funcional: drepanocitosis, talasemia mayor, síndrome de Asplenia o poliesplenia, tienen mayor riesgo de presentar infecciones graves por bacterias capsuladas, como el *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipo b y *Neisseria meningitidis*, así como por gram negativos.

Recomendaciones específicas

En el caso de la esplenectomía programada se recomienda realizar la vacunación al menos 2 semanas antes de la cirugía asegurando la actualización del calendario del adulto así como las vacunas específicamente indicadas.

En caso de esplenectomía urgente se procederá a vacunar a partir de 2 semanas de la intervención, salvo si la persona ha recibido quimioterapia previa, en cuyo caso se espera un mes o si está indicada la quimioterapia o radioterapia tras la esplenectomía, se pospone 3 meses.

Vacunación antineumocócica: Está recomendada la vacunación antineumocócica **con Vacuna VNC20, cuando esté disponible (ver tabla según historia previa de vacunación)**

H. influenzae b: 1 dosis.

Meningococo:

-Vacuna meningocócica conjugada **ACWY**. 2 dosis, intervalo mínimo 2 meses. 1 dosis adicional a los 5 años.

-Vacuna meningocócica **B**: 2 dosis, intervalo mínimo 1 mes. **Se administrará una dosis de recuerdo 1 año después de completar la vacunación primaria y, posteriormente, una dosis de recuerdo cada 5 años.**

Gripe: Es recomendable la vacunación anual de la gripe para disminuir el riesgo de infecciones bacterianas secundarias

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Tabla 9: Recomendaciones de vacunación en pacientes con Asplenia.

VACUNA	PAUTA	DOSIS DE RECUERDO
Gripe	1 dosis anual	
VNC 20	1 dosis	
Men ACWY	2 dosis (intervalo mínimo de 8 semanas)	1 dosis adicional a los 5 años
Men B	2 dosis (interv. Min. 1 mes)	1 dosis a los 12 meses de la primovacunación y después cada 5 años
Hib	1 dosis independientemente de vacunación previa	Ninguna
COVID-19	1 dosis (según situación epidemiológica)	

7.1.2 ENFERMEDADES CRÓNICAS

7.1.2.1 INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y SÍNDROME NEFRÓTICO. HEMODIÁLISIS

En este tipo de pacientes pueden presentarse disfunciones de las células T con una respuesta subóptima a la vacunación por lo que debe utilizarse una vacuna específica frente a la hepatitis B más inmunógena.

Recomendaciones

Gripe anual.

Neumococo: Está recomendada la vacunación antineumocócica **con Vacuna VNC20, cuando esté disponible (ver tabla según historia previa de vacunación)**

Hepatitis B: Pauta estándar con vacuna específica para hemodializados (vacuna con 20 µg de AgHBs y adyuvante, pauta 0, 1, 2, 6 meses o vacuna de alta carga 40 µg de AgHBs, pauta 0, 1, 6 meses). Es necesario realizar control serológico 4-8 semanas tras la vacunación para asegurar la seroconversión. Se seguirá el [algoritmo de valoración de respuesta a la vacunación frente a hepatitis B](#). Si no seroconvierte tras revacunación, se realizará determinación anual de AgHBs. En caso de una exposición a VHB, las personas no respondedoras deberán recibir inmunoglobulina específica antihepatitis B. Se realizará seguimiento serológico anual a las personas en diálisis, administrando dosis de recuerdo si anti-HBs es <10 mUI/ml.

Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Ninguna vacuna del calendario sistemático del adulto está contraindicada.

7.1.2.2 DIABETES

Las personas con Diabetes mellitus que presentan además afectación hepática tienen alterada la función fagocítica y neutrófila. Presentan un riesgo incrementado frente a infecciones por neumococo y gripe.

Recomendaciones

Gripe anual.

Neumococo: 1 dosis VNC20

Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Ninguna vacuna del calendario sistemático del adulto está contraindicada.

7.1.2.3 ENFERMEDADES CRÓNICAS CARDIOVASCULARES Y PULMONARES

En caso de gripe, las personas con enfermedades cardíacas o respiratorias crónicas de vías bajas tienen un riesgo más elevado de padecer formas graves de la infección, así como complicaciones y descompensaciones de su patología de base (ej.: neumonía bacteriana secundaria, exacerbaciones de bronquitis crónica o EPOC...), lo que puede llevar a un incremento en las hospitalizaciones y mortalidad de estos pacientes. Además, las personas con estas enfermedades crónicas tienen un riesgo incrementado de enfermedad neumocócica (neumonía y/o enfermedad invasiva), debido principalmente a factores locales (mucosa respiratoria) como un peor funcionamiento de las células ciliadas epiteliales o de la inmunidad innata, inflamación crónica, translocación bacteriana, etc. Estos mayores riesgos son extensibles a otras infecciones que igualmente pueden, en estos pacientes, tener una mayor gravedad y riesgo de complicaciones.

En base al Programa de Atención Integral al Paciente Crónico de Osakidetza, se considera enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas las siguientes:

- Insuficiencia cardíaca que en situación de estabilidad clínica haya estado en grado II de la NYHA (síntomas con la actividad física habitual).
- Cardiopatía isquémica.
- Ataque cerebrovascular.
- Enfermedad respiratoria crónica (ej. EPOC, asma grave, bronquitis crónica, fibrosis quística, enfermedad intersticial...) que en situación de estabilidad clínica haya estado con disnea grado 2 de la MRC (disnea a paso habitual en llano), o FEV1<65% o saturación O₂ < 90%.

Enfermedad crónica cardiovascular

Recomendaciones

Gripe anual.

Neumococo: 1 dosis VNC20

Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Ninguna vacuna del calendario sistemático del adulto está contraindicada.

Enfermedad crónica respiratoria (incluye asma grave)

Recomendaciones

Gripe anual.

Neumococo: 1 dosis VNC20

.

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Ninguna vacuna del calendario sistemático del adulto está contraindicada.

Asma persistente grave en el adulto: se define como aquellos pacientes que requieren dosis altas de corticoides inhalados, o bien continuo o casi continuo tratamiento con corticoides orales para mantener el control del asma, o incluso aquellos que no consiguen dicho control con el tratamiento mencionado. Se recomienda tener controlada el asma antes de la administración de vacunas.

7.1.2.4 ENFERMEDAD HEPÁTICA CRÓNICA. ALCOHOLISMO CRÓNICO. CIRROSIS.

Las personas con afectación hepática tienen alterada la función fagocítica y la producción de anticuerpos opsonizantes. La encefalopatía hepática y el consumo crónico de alcohol pueden conducir a la neumonía por aspiración y presentan un riesgo incrementado frente a infecciones por neumococo y gripe.

Recomendaciones

Gripe anual.

Neumococo: 1 dosis VNC20

Hepatitis B: 3 dosis (0-1-6). Se recomienda serología prevacunal y postvacunal. Se seguirá el [algoritmo de valoración de respuesta a la vacunación frente a hepatitis B](#). Las personas no respondedoras deberán recibir inmunoglobulina específica antihepatitis B en caso de una exposición a VHB.

Las personas que reciban tratamiento antiviral específico frente a VHC, deben revacunarse a los 3 meses de iniciar el tratamiento.

Hepatitis A: 2 dosis (0-12 meses). Si se utiliza la vacuna combinada Hepatitis A+B, la pauta es 0-1-6.

Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección.

Ninguna vacuna del calendario sistemático del adulto está contraindicada.

7.1.2.5 RECEPTORES CRÓNICOS DE HEMODERIVADOS.

Diferentes enfermedades que cursan con trastornos hemorrágicos de la coagulación, pueden requerir la recepción de hemoderivados; los principales trastornos hemorrágicos son: enfermedad de Von Willebrand (EVW) (tipos I, II y III), hemofilia A, hemofilia B, púrpura trombocitopénica idiopática (PTI), defectos adquiridos de la función plaquetaria, defectos congénitos de la función plaquetaria, deficiencia congénita de proteína C o S, coagulación intravascular diseminada (CID), deficiencia del factor II, deficiencia del factor V, deficiencia del factor VII, deficiencia del factor X, deficiencia del factor XII.

El riesgo de hepatitis víricas tras la recepción de transfusiones de sangre es mínimo, al igual que en países de nuestro entorno.

Recomendaciones

Gripe anual.

Hepatitis B: **3** dosis (0-1-6 meses). Aunque la probabilidad de transmisión de VHB por hemoderivados en España es mínima, se recomienda vacunar frente a hepatitis B a las personas que reciben hemoderivados. Es necesario realizar marcadores serológicos 4-8 semanas tras la vacunación para asegurar la seroconversión.

Se seguirá el [algoritmo de valoración de respuesta a la vacunación frente a hepatitis B](#). Las que finalmente sean no respondedoras y tengan una exposición a VHB, deberán recibir inmunoglobulina específica antihepatitis B.

Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

7.1.2.6 HEMOGLOBINOPATÍAS Y ANEMIAS.

Las hemoglobinopatías son trastornos que afectan la estructura, la función o la producción de hemoglobina. Suelen ser hereditarias y su gravedad va desde constituir un dato anormal en una prueba de laboratorio en una persona asintomática, hasta provocar la muerte fetal intrauterina. Las distintas formas en que se pueden presentar incluyen anemia hemolítica, eritrocitosis, cianosis o estigmas vasooclusivos.

La anemia es un grupo muy heterogéneo de enfermedades, tanto en etiología y patogenia, como en sus manifestaciones clínicas. Puede ser la manifestación de una enfermedad hematológica o una manifestación secundaria a otras enfermedades (anemias por fallo medular, anemias diseritropoyéticas, anemias hemolíticas, etc.).

La alteración del sistema inmune puede deberse a la propia enfermedad, como ocurre con la anemia falciforme o drepanocitosis donde existe Asplenia, o bien al uso de diferentes tratamientos como transfusiones, esplenectomía, corticoides, etc.

Las formas heterocigotas asintomáticas de las hemoglobinopatías más frecuentes en nuestro medio, como la beta talasemia minor y la presencia del rasgo falciforme, no suponen inmunosupresión, por lo que las personas que padecen esas enfermedades recibirán la misma pauta de vacunaciones que la población general.

Recomendaciones

Gripe anual.

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

7.1.2.7 ENFERMEDADES INFLAMATORIAS CRÓNICAS

En este grupo se incluyen la enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII), artropatías inflamatorias y también determinadas condiciones dermatológicas inflamatorias. En este apartado se tratarán las recomendaciones en EII (enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa) y artropatías inflamatorias (lupus eritematoso sistémico –LES-, artritis reumatoide o juvenil, etc.), en las que las infecciones inmunoprevenibles causan importante morbilidad y mortalidad.

Se debe vacunar antes de iniciar tratamiento inmunosupresor para conseguir una óptima respuesta inmune. En general, deben tener actualizado el calendario vacunal de la población adulta.

Recomendaciones específicas de vacunación

El riesgo de enfermedades inmunoprevenibles en las personas con enfermedades inflamatorias se debe tanto a una respuesta alterada del sistema inmune como a la posible malnutrición (en EII) y a la inmunosupresión ocasionada por los tratamientos específicos utilizados, así como por otras patologías asociadas. Es importante tener en cuenta que las recomendaciones de vacunación dependen del grado de inmunosupresión por la

enfermedad o por el tipo de tratamiento administrado.

Las personas con estas enfermedades no tratadas con fármacos inmunosupresores, o en tratamiento con inmunomoduladores a dosis no inmunosupresoras, se consideran inmunocompetentes y deben recibir las vacunas recomendadas en población general.

Recomendaciones

Gripe anual.

Triple vírica. Según el calendario de vacunación de la población adulta sana (link). Si se encuentra en tratamiento inmunosupresor, esperar al menos tres meses después de finalizado. Está contraindicada la vacunación durante la inmunosupresión.

Varicela. Se realizará serología específica pretratamiento incluso en el caso de que sean positivos los antecedentes de padecimiento previo, no siendo necesaria si con anterioridad se han recibido dos dosis de vacuna. Si es negativa, recibirá una o dos dosis (según las recibidas previamente) al menos cuatro semanas antes de iniciar el tratamiento. Si se encuentra en tratamiento inmunosupresor, esperar al menos tres meses después de finalizado. Está contraindicada la vacunación durante la inmunosupresión.

Hepatitis B. Solo se recomienda en quienes presentan riesgo elevado de infección y tras realizar estudio serológico (AgHBs, anti-HBs y anti-HBc).

Neumococo. En caso de presentar inmunosupresión se administrará Vacuna VNC20, cuando esté disponible (ver tabla según historia previa de vacunación)

Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

7.1.2.8 ENFERMEDAD CELÍACA.

Aunque no del todo aclarada la patogenia, desde hace décadas se ha asociado la enfermedad celiaca con un cierto grado de hipoesplenismo. En la edad pediátrica, el hipoesplenismo moderado o grave es muy poco frecuente pero es más común en la edad adulta (alrededor de un 30%). La prevalencia en la edad adulta está en relación con la coexistencia de otras enfermedades, pasando de un 19% cuando no se presenta otra patología, al 59% si se asocia con enfermedades autoinmunes y al 80% cuando coexisten enfermedades malignas. Cuando la enfermedad celiaca no se acompaña de otras patologías, la función esplénica se asocia especialmente a la duración de la exposición al gluten y suele revertir tras dieta exenta del mismo. Por tanto, las personas celiacas adultas dietéticamente bien controladas y sin patologías asociadas autoinmunes o malignas no serían tributarias de vacunas adicionales

Recomendaciones

Gripe anual.

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

7.1.2.9 OBESIDAD MÓRBIDA

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa. Según definiciones de la OMS, se considera sobrepeso cuando el índice de masa corporal (IMC) es ≥ 25 y obesidad cuando el IMC es ≥ 30 .

Se considera obesidad mórbida un índice de masa corporal ≥ 40 en personas adultas, ≥ 35 en adolescentes.

Desde la pandemia de 2009, son numerosos los estudios que han demostrado que las personas con obesidad mórbida tienen un mayor riesgo de hospitalización por complicaciones respiratorias debidas a la infección por el virus de la gripe. Se recomienda la vacunación anual frente a **gripe** de las personas con obesidad mórbida.

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Tabla 10: Vacunación en pacientes con enfermedades crónicas

Enfermedades crónicas	Vacunas				
	Gripe	Neumococo	Hepatitis B	Hepatitis A	COVID-19
Enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas	Anual	1 dosis VNC20	-	-	1 dosis Según situación
Enfermedad renal crónica y síndrome nefrótico. Hemodiálisis	Anual	1 dosis VNC20	adultos en diálisis: vacunas para pre diálisis y diálisis		
Enfermedad hepática crónica,	Anual	1 dosis VNC	3 dosis 0, 1- 6 meses	2 dosis (0-12 meses)	
Alcoholismo crónico y cirrosis		1 dosis VNC20	3 dosis 0, 1- 6 meses	2 dosis (0-12 meses)	
Diabetes Mellitus	Anual	1 dosis VNC20			
Receptores de hemoderivados	Anual	-	3 dosis 0, 1- 6 meses		
Hemoglobinopatías y anemias	Anual	-	-	-	
Obesidad mórbida	Anual	-	-	-	
Enfermedad neurológica y neuromuscular grave	Anual	1 dosis VNC20	-	-	
Enfermedades inflamatorias crónicas sin tratamiento inmunosupresor (EIC)	Anual	-	-	-	
Enfermedad celíaca	Anual	-	-	-	

7.1.2.10 ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS Y NEUROMUSCULARES GRAVES

Las enfermedades neurológicas son trastornos del sistema nervioso central y periférico que incluyen la epilepsia, la enfermedad de Alzheimer y otras demencias, enfermedades cerebrovasculares, esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson, infecciones del SNC, tumores, trastornos debido a traumatismos, etc. Las enfermedades neuromusculares (ENM) afectan a cualquier componente de la unidad motora: al sistema nervioso periférico, al músculo esquelético, a la unión neuromuscular y a la médula espinal.

Recomendaciones

En general, en las personas que hayan desarrollado una enfermedad neurológica inflamatoria autoinmune tras la recepción de alguna vacuna, como síndrome Guillain Barré (SGB) o encefalomielitis, debe realizarse una valoración individual de la administración de más dosis de esa vacuna.

Gripe. Se recomienda la vacunación anual frente a la gripe, tanto a quienes padecen estas enfermedades como a los convivientes.

Neumococo. Se recomienda la vacunación con VNC20 en personas con enfermedades neurológicas crónicas con dificultades de manejo de secreciones orales, como parálisis cerebral o crisis convulsivas.

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

7.1.3 OTROS RIESGOS

7.1.3.1 FÍSTULA LCR. IMPLANTE COCLEAR.

La población con implante coclear (o candidatos a recibirlo) o con fístula LCR tiene un alto riesgo de ENI y mayor riesgo de complicaciones tras la infección gripeal.

Recomendaciones:

Neumococo: con Vacuna VNC20 (ver tabla según historia previa de vacunación)

Gripe anual

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

7.1.3.2 SÍNDROME DE DOWN.

La población con este síndrome presenta una inmunodeficiencia primaria con alteraciones como una moderada linfopenia T y B, alteración en la proliferación de células T inducida por mitógenos, reducción en la respuesta de anticuerpos específicos tras la vacunación y defectos en la quimiotaxis de neutrófilos.

Estas personas tienen mayor predisposición a enfermedades infecciosas y una posible menor respuesta inmunitaria a ciertas vacunas.

Recomendaciones:

Gripe anual: una dosis anual.

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Vacunación frente a **neumococo** con Vacuna VNC20, cuando esté disponible (ver tabla según historia previa de vacunación).

Hepatitis B: pauta estándar con 3 dosis 0-1-6 meses.

7.1.3.3 TRATAMIENTO PROLONGADO CON ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO.

Gripe anual

Se recomienda suspender dicho tratamiento durante 6 semanas tras la vacunación frente a varicela.

7.1.3.4 TRATAMIENTO DE LESIÓN INTRAEPITELIAL DE ALTO GRADO EN CÉRVIX.

Aunque no se ha demostrado un beneficio terapéutico de la vacunación frente al **VPH**, distintos estudios han probado la eficacia de la vacuna para prevenir la reactivación o reinfección por los tipos vacunales. Por ello se recomienda la vacunación frente al virus del papiloma humano en mujeres conizadas que cumplan los requisitos siguientes:

- Mujeres de cualquier edad que presenten CIN2+ o adenocarcinoma in situ.
- Que no hayan sido vacunadas previamente.
- Que vayan a someterse a un **tratamiento de lesión intraepitelial de alto grado en cérvix** o lo hayan hecho en el último año.

La pauta será de 3 dosis con la vacuna disponible en cada momento (ver [capítulo 4.11](#)).

7.1.3.5 ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA INVASIVA (EMI) PREVIA

Se considera Enfermedad Meningocócica Invasiva (EMI) toda enfermedad en la que la bacteria *Neisseria meningitidis* invade líquido o tejido normalmente estéril. A pesar de que la forma clínica puede variar, habitualmente se presenta como sepsis o meningitis.

Las personas que han sufrido un episodio de EMI deben vacunarse frente a **meningococo** de serogrupos **B y ACWY**, independientemente del estado previo de vacunación.

La pauta de vacunación será de dos dosis con intervalo de 2 meses para cada tipo de vacuna. De momento no están indicadas las dosis de recuerdo.

7.1.3.6 CONTACTOS DE UN CASO DE: HEPATITIS A, HEPATITIS B, EMI

La prevención mediante vacunación de hepatitis B, Hepatitis A o Enfermedad Meningocócica Invasiva, en los contactos estrechos de un caso seguirá las recomendaciones establecidas en los diferentes protocolos de Vigilancia Epidemiológica vigentes en nuestra Euskadi.

<http://www.euskadi.eus/informacion/protocolos/web01-a2gaixo/es/>

7.2 SITUACIONES ESPECIALES

Tabla 11. Necesidades específicas de vacunación en situaciones especiales.

Vacunas	Gripe	Triple vírica	Varicela	Tétanos, difteria(Td)	Hepatitis B	Hepatitis A	Papiloma	COVID-19
Situaciones especiales								
Personas que se inyectan drogas (PID)	■	■	■	■	■	■	■	
Personas en situación de prostitución		■	■	■	■	■	■	
Hombres que tienen sexo con hombres	■	■	■	■	■	■	■	
Cuidadores y convivientes de inmunodeprimidos	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Según calendario sistemático del adulto sano.
■ Para todas las personas en esta categoría y que no tienen vacunación previa

7.2.1 VIAJEROS A PAÍSES DE ALTA ENDEMIA

Ver [capítulo 9](#)

7.2.2 PERSONAS CON CONDUCTAS DE RIESGO

Personas que se inyectan drogas (PID).

Presentan un mayor riesgo de infección frente a hepatitis A y B. Deben actualizar su calendario de vacunación, especialmente frente a tétanos por su riesgo aumentado, y debe tenerse en cuenta que se administrará una dosis de inmunoglobulina ante heridas potencialmente tetanígenas independientemente del estado de vacunación.

Recomendaciones

Se recomienda la realización de marcadores (anti-HBc, anti-HBs, AgHBs, anti-VHA IgG) antes de la vacunación por la mayor probabilidad de seropositividad en este grupo. En caso de ser negativos se administrará la pauta habitual:

Vacuna frente a **Hepatitis B**: pauta estándar 0-1-6 meses.

Vacuna frente a **Hepatitis A**: pauta estándar 0-12 meses.

Si se utiliza la vacuna combinada Hepatitis A+B, la pauta es 0-1-6 meses.

No se puede intercambiar la vacuna monovalente frente a hepatitis A con la vacuna combinada en la misma pauta.

Vacuna frente a **Td**: se debe revisar el estado de vacunación y actualizar en caso necesario hasta completar 5 dosis (en caso de no tener documentación de vacunación previa se administrarán 3 dosis de primovacunación (0, 1 y 6 meses) y 1 dosis de recuerdo cada 10 años hasta completar 5 dosis).

Personas en situación de prostitución.

Recomendaciones

Se recomienda la realización de marcadores (anti-HBc, anti-HBs, AgHBs, anti-VHA IgG) antes de la vacunación por la mayor probabilidad de seropositividad en este grupo. En caso de ser negativos se administrará la pauta habitual:

Vacuna frente a **Hepatitis B**: pauta estándar 0-1-6 meses.

Vacuna frente a **Hepatitis A**: pauta estándar 0-12 meses.

Si se utiliza la vacuna combinada Hepatitis A+B, la pauta es 0-1-6 meses.

VPH. Pauta de 3 dosis (0-2-6 meses). Ambos sexos hasta los 45 años.

Valorar el uso pre-exposición de la vacuna frente a la viruela de los monos por prácticas sexuales de riesgo.

Hombres que tienen sexo con hombres

Presentan un mayor riesgo de infección frente a hepatitis A, B y VPH.

Recomendaciones

Vacuna frente a **Hepatitis B**: pauta estándar 0-1-6 meses.

Vacuna frente a **Hepatitis A**: pauta estándar 0-12 meses.

Si se utiliza la vacuna combinada Hepatitis A+B, la pauta es 0-1-6 meses.

VPH. Pauta de 3 dosis (0-2-6 meses). Desde los 15 años hasta los 45 años.

Valorar el uso pre-exposición de la vacuna frente a la viruela de los monos por prácticas sexuales de riesgo (**MPOX**: Pauta de 2 dosis con un intervalo de al menos 28 días).

7.2.3 RIESGO LABORAL

La vacunación es una herramienta imprescindible para prevenir algunas enfermedades infecciosas que están asociadas a determinadas actividades laborales. Existe un marco

legislativo que establece claramente la obligación de la empresa para asumir la responsabilidad de dicha vacunación:

Ley de Prevención de Riesgos Laborales. La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto sobre protección frente a agentes biológicos. El Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Por lo tanto, toda la vacunación derivada de un riesgo laboral debe ser derivada a los servicios médicos contratados por la empresa. La indicación de vacunación de cada puesto de trabajo, así como la administración de dichas vacunas ES A CARGO DE LA EMPRESA.

El medio laboral también es una oportunidad para revisar el calendario vacunal de la población adulta y actualizarlo.

Personal sanitario.

Los profesionales sanitarios plantean una doble vertiente en cuanto a la prevención de infecciones prevenibles por vacunación:

- Desde la perspectiva de su protección personal como trabajadores por el riesgo de transmisión del paciente al trabajador.
- Desde una perspectiva poblacional, como posible transmisor de infecciones a la población que atiende.

Como el resto de la población general debe mantener actualizado su calendario vacunal. Además, se debe incluir las indicaciones específicas por su trabajo.

Recomendaciones

Para todo el personal sanitario.

Sarampión, Rubéola, Parotiditis (susceptibles).

Hepatitis B.

Gripe anual.

Varicela (susceptibles).

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

En sanitarios que trabajan en laboratorios que manipulan microorganismos pueden estar indicadas las vacunas: Polio, BCG, Rabia, Meningococo, Hepatitis A.

Sarampión

Se consideran **inmunes al sarampión** los trabajadores sanitarios con al menos una de las tres condiciones siguientes, no siendo necesario en ellos, por tanto, realizar serología:

- Documentación escrita de haber recibido dos dosis de vacuna triple vírica o de haber padecido la enfermedad.
- Nacidos con anterioridad a 1970.
- Evidencia de inmunidad por el laboratorio.

El personal sanitario que haya nacido a partir de 1970 que no tenga antecedentes de haber padecido sarampión y/o no haber sido vacunado con dos dosis de vacuna antisarampionosa o Triple Vírica, se considerará susceptible al sarampión y deberá completar las dosis que le falten, hasta completar 2 dosis, siempre utilizando vacuna Triple Vírica y respetando el intervalo mínimo de 4 semanas entre ambas.

Se deben tener en cuenta las contraindicaciones de las vacunas atenuadas:

Descartar embarazo. Evitar el embarazo al menos durante 1 mes tras la vacunación.

Inmunosupresión por enfermedad o tratamiento.

No precisa la realización de marcadores postvacunales.

Rubéola y Parotiditis

Se consideran inmunes a la rubeola y parotiditis los trabajadores sanitarios con al menos una de las dos condiciones siguientes, no siendo necesario en ellos, por tanto, realizar serología:

- Documentación escrita de haber recibido una dosis de vacuna frente a la rubeola o vacuna triple vírica.
- Evidencia de inmunidad por el laboratorio.

El personal sanitario que no cumpla alguna de las condiciones anteriores se le considerará susceptible y deberá completar las dosis que le falten, hasta completar 2 dosis, siempre utilizando vacuna Triple Vírica y respetando el intervalo mínimo de 4 semanas entre ambas.

Hepatitis B

La población nacida a partir de 1981 ha sido vacunada frente a la hepatitis B en su calendario infantil. El personal sanitario que nació con anterioridad o que no fue vacunado en su infancia debe recibir la vacuna en pauta de 3 dosis.

En la población general no está indicada la realización de serologías postvacunales ni la administración de dosis de refuerzo pero en el personal sanitario, por ser un grupo de alto riesgo, es necesario conocer su condición de respondedores a la vacunación. La serología postvacunal sólo tiene valor si se realiza de 1 a 2 meses después de completar la vacunación.

En **personal sanitario no vacunado previamente**, se administrarán 3 dosis de adulto con pauta 0, 1, 6 meses. Se realizarán marcadores posvacunales (entre 1 y 2 meses tras la tercera dosis). Si el título de anticuerpos antiHBs es mayor o igual a 10 mUI/ml se considerará respondedor y no son necesarias dosis de recuerdo posteriores.

Si el título de anticuerpos antiHBs es menor de 10 mUI/ml, se repetirá la pauta de vacunación con tres dosis adicionales. Si después de esta segunda pauta sigue sin existir una respuesta adecuada, tampoco deberán administrarse más dosis y la persona se considerará no respondedora.

Personal sanitario con vacunación incompleta, se completará la pauta y se seguirá el mismo esquema anterior.

Personal sanitario con vacunación previa que desconoce su situación de respuesta tras la vacunación, se realizará prueba serológica y solo en el caso de que el título de anticuerpos antiHBs sea menor a 10 mUI/ml, se administrará 1 dosis y se realizará prueba serológica entre 1 y 2 meses tras de la vacunación. Si el título de anticuerpos antiHBs es mayor o igual a 10 mUI/ml, se considera adecuadamente vacunado y si es menor de 1 mUI/ml, se administrarán otras 2 dosis con separación de al menos 6 meses entre dosis; entre 1 y 2 meses tras las últimas dosis se volverán a realizar marcadores y si sigue sin existir una respuesta adecuada se considerará al trabajador no respondedor y no se administrarán más dosis. Ver [algoritmo](#).

Gripe

Dado que la gripe se puede transmitir durante el periodo de incubación o durante la infección subclínica, el personal sanitario debe vacunarse antes del inicio de la temporada de gripe.

La vacunación del personal sanitario no solo evitará que enferme y transmita la gripe a sus pacientes, sino que ayudará a tenerla presente a la hora de su recomendación.

Varicela

Se evaluará el antecedente de enfermedad y en caso de no tener historia previa de haber pasado la enfermedad o tener dudas se realizará serología. En aquellos sanitarios con serología negativa se recomendará la vacunación con 2 dosis de vacuna con un intervalo mínimo de 4 semanas entre ambas dosis.

Personal de educación infantil de 0 a 3 años.

Los centros de educación infantil de 0 a 3 años son lugares de fácil diseminación de infecciones prevenibles por vacunación, por lo que deben realizarse las actuaciones necesarias dirigidas tanto al alumnado como al personal laboral y docente. El personal laboral de estos centros puede estar desprotegido frente a enfermedades inmunoprevenibles, por lo que puede ser receptor de las infecciones transmitidas por los menores o potencial fuente de contagio.

Deben tener actualizado el calendario de la población adulta ([capítulo 3](#)).

En las personas que no refieran antecedentes de padecimiento de varicela o herpes zóster o sean inciertos, se realizará serología de varicela, a menos que hayan recibido dos dosis de vacuna previamente. En caso de serología negativa se administrarán dos dosis de vacuna frente a varicela. En el caso de haber recibido previamente una sola dosis, recibirán una segunda dosis sin necesidad de serología previa.

En lo que respecta al virus de la hepatitis A, la transmisión se facilita con la manipulación y el cambio de pañales de lactantes, especialmente cuando el centro atiende a población infantil con padres nacidos en países de alta endemia de hepatitis A. Se recomienda la vacunación frente a hepatitis A en los trabajadores de guarderías y centros de educación infantil de 0 a 3 años.

Personal de instituciones penitenciarias y centros de inmigrantes.

El riesgo de adquirir una enfermedad transmisible dentro de un centro penitenciario es alto debido a las características de la población recluida.

Deben tener actualizado el calendario de la población adulta ([capítulo 3](#)) link y se recomienda la vacunación frente a la hepatitis B si no estuvieran vacunados previamente.

Cuidadores de pacientes de alto riesgo o mayores.

Deben tener actualizado el calendario de la población adulta ([capítulo 3](#)) y deben recibir la vacunación frente a la gripe anualmente.

Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Aplicadores de tatuajes.

En España, todas las CCAA y la ciudad de Ceuta disponen de normativa autonómica sobre los requisitos que deben cumplir los locales donde se realizan estas técnicas y su personal. En ellas se indica que el personal aplicador de estas técnicas deberá estar vacunado frente a hepatitis B y tétanos.

Se debe asegurar que tienen actualizado el calendario de la población adulta ([capítulo 3](#)).

Personal expuesto a aves/cerdos.

Existe consenso en que vacunar frente a la gripe estacional a las personas que tienen un riesgo alto de exposición a gripe aviar o porcina permite, por una parte, facilitar la identificación de casos en el contexto de un posible brote de gripe animal y, por otra, minimizar el riesgo de que se produzcan recombinaciones del material genético vírico en estos individuos.

Se recomienda la vacunación frente a la gripe con carácter anual a las personas con exposición laboral directa a aves domésticas o a cerdos, en granjas o explotaciones avícolas o porcinas y también a aves silvestres. La finalidad es reducir la oportunidad de una infección concomitante de virus humano y aviar o porcino, disminuyendo la posibilidad de recombinación o intercambio genético entre ambos virus.

Servicios públicos esenciales.

Son servicios públicos esenciales: las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado, los bomberos, los servicios de protección civil, las personas que trabajan en los servicios de emergencias y los centros de internamiento por resolución judicial. Todos ellos tienen en común que desempeñan funciones fundamentales para la comunidad y el personal está más expuesto y tiene mayor riesgo de contraer enfermedades prevenibles por vacunación.

Se debe revisar y completar el calendario de vacunación de la población adulta ([capítulo 3](#)).

Está recomendada la vacunación frente a hepatitis B en el personal que participe en los servicios de emergencias y en algunos casos también frente a hepatitis A (personas implicadas en situaciones de catástrofes, funciones en el subsuelo, etc.).

Se recomienda la vacunación antigripal anual.

7.2.4. OTRAS SITUACIONES ESPECIALES

Embarazo.

Ver [capítulo 5](#)

Cuidadores y convivientes de inmunodeprimidos.

Deben tener actualizado el **calendario de la población adulta** ([capítulo 3](#)) y deben recibir la vacunación frente a la **gripe** anualmente.

Se recomienda la **vacunación COVID-19 con una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Bibliografía

1. 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.
2. Pebody RG, McLean E, Zhao H, Cleary P, Bracebridge S, Foster K, Charlett A, Hardelid P, Waight P, Ellis J, Birmingham A, Zambon M, Evans B, Salmon R, McMenamin J, Smyth B, Catchpole M, Watson J. Pandemic Influenza A (H1N1) 2009 and mortality in the United Kingdom: risk factors for death, April 2009 to March 2010. Euro Surveill. 2010 May 20;15(20). pii: 19571.
3. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/recommendations.html>
4. Nicoll A, Ciancio B, Tsolova S, Blank P, Yilmaz C. The scientific basis for offering seasonal influenza immunisation to risk groups in Europe. Euro Surveill. 2008 Oct 23;13(43). pii: 19018.
5. Schanzer DL, Langley JM, Tam TW. Co-morbidities associated with influenza-attributed mortality, 1994-2000, Canada. Vaccine. 2008; 26:4697-703.
6. Torres A, Blasi F, Dartois N, Akova M. Which individuals are at increased risk of pneumococcal disease and why? Impact of COPD, asthma, smoking, diabetes, and/or chronic heart disease on community-acquired pneumonia and invasive pneumococcal disease. Thorax. 2015; 70: 984-9.
7. Restrepo MI, Sibila O, Anzueto A. Pneumonia in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Tuberc Respir Dis (Seoul). 2018; 81: 187-197.
8. Estrategia para afrontar el reto de la cronicidad en Euskadi (2010). Departamento de Sanidad y Consumo. Gobierno Vasco. Página 13.
9. Ollero Baturone M (2018). Atención a pacientes pluripatológicos. Proceso Asistencial Integrado. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Página 23.
10. Chung KF, Wenzel SE, Brozek JL, Bush A, Castro M, Sterk PJ, Adcock IM, Bateman ED , Bel EH, Bleeker ER, Boulet LP, Brightling C, Chanez P, Dahlen SE, Djukanovic R , Frey U, Gaga M, Gibson P, Hamid Q, Jajour NN, Mauad T, Sorkness RL, Teague WG. International ERS/ATS

-
- Guidelines on definition, evaluation and treatment of severe asthma. Eur Respir J 2014; 43: 343.
11. Huong Q.McLean, Amy Parker Fiebelkorn, Jonathan L.Temte, Gregory S.Wallace M. Prevention of Measles, Rubella, Congenital Rubella Syndrome, and Mumps, 2013: Summary Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) 2013 Jun 14; 62(RR04).
 12. Ismael Huerta González. Calendario de Vacunaciones del Adulto y vacunación en situaciones especiales Asturias 2014. 2014.
 13. Public Health Agency of Canada. Canadian Immunization Guide:Immunization of Immunocompromised Persons. 2014.
 14. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). General Recommendations on Immunization Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 2014 Jan 28;60(2).
 15. Haut Conseil de la santé publique. relatif aux recommandations vaccinales spécifiques des personnes immunodéprimées ou aspléniques Width 1. 2012 Feb 16.
 16. Ministry of Health New Zealand. Immunisation Handbook 2014 . New Zealand 2014.
 17. Agarwal N, Ollington K, Kaneshiro M, Frenck R, Melmed GY. Are immunosuppressive medications associated with decreased responses to routine immunizations? A systematic review. Vaccine 2012 Feb 14;30(8):1413-24.
 18. Intervals Between PCV13 and PPSV23 Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Weekly September 4, 2015 / 64(34);944-947. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6434a4.htm#Tab>
 19. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolo de Vigilancia de la hepatitis A. 2013.
 20. Immunisation of HIV-infected persons. The Australian Immunisation handbook. 10th edition 2013. <http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/> Content/handbook. Revisión Agosto 2016.
 21. Immunisation against Infectious disease-The Green Book 2013 (DH). Immunisation of individuals with underlying medical conditions. http://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file...aidsinfo.nih.gov/contentfiles/lvguidelines/OI_Guidelines_Pediatr...
 22. Canadian Immunization Guide, Evergreen Edition: Immunization of immuno-compromised Persons. <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p03-07-eng.php>
 23. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, Daviers EG, Avery R, Tomblyn M, et al. 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the immunocompromised host. Clin Infect Dis 2013; 58: e44-100. doi: 10.1093/cid/cit684.
 24. Advisory Committee on Immunization Practices. Recommended adult immunization schedule: United States, 2014. Ann Intern Med 2014;160:190-197. Downloaded From: <http://annals.org/> on 09/10/2014
 25. Centers for Disease Control and Prevention. Vaccines & Immunizations. Immunization Schedules. 2014. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/imz/adult.html>
 26. Castellano G. Manzano ML Tratamiento y profilaxis de la hepatitis B en pacientes inmunosuprimidos Gastroenterol Hepatol. 2012;35 (Espec Congr 1):1-19.

-
27. Consenso sobre vacunación antineumocócica en el adulto con patología de base. Rev esp Quimioter 2013; 26(2):81-91
28. Guía práctica y protocolos de actuación. Vacunación en adultos y mayores Cisterna R. (GESVA). Ed. Sociedad Española de geriatría y gerontología 2011.
29. Lu Ying et al. Immunizations in Patients with Inflammatory Bowel Disease. Clinical Review. Inflamm Bowel Dis 2009; 15:1417-1423.
30. Melmed GY, Agarwal N, et al. Patients with inflammatory bowel disease are at risk for vaccine-preventable illnesses. Am. J. Gastroenterol., 101(8): 1834-40, 2006.
31. Zurawska U, Hicks L, Woo G, Bell C, Krahn M, Chan K, et al. Screening for hepatitis B virus (HBV) prior to chemotherapy: a cost-effectiveness analysis. Hepatology. 2011;54 Suppl:601.
32. Markowitz L Human Papillomavirus Vaccination. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)MMWR / August 29, 2014 / Vol. 63 / No. 5.
33. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients: recommendations of CDC, the Infectious Disease Society of America, and American Society of Blood and Marrow Transplantation. MMWR 2000; 49 (No. RR-10): 1-127. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr4910a1.html>
34. Centers for Disease Control and Prevention (CDC); Advisory Committee on Immunization Practices. Prevention of pneumococcal disease among infants and children - Use of 13-valent pneumococcal vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine. MMWR 2010;59(RR11):1-18.
35. Davies JM, Lewis MPN, Wimperis J, Rafi I, Ladhani S, Bolton-Maggs PHB. Review of the guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen: prepared on behalf of the British Committee for Standards in haematology by a working party of the Haemato-Oncology Task Force. Br J Haematology 2011;155:308-17.
36. Memoli MJ, Athota R, Reed S, Czajkowski L, Bristol T, Proudfoot, et al. The natural history of influenza infection in the severely immunocompromised vs nonimmunocompromised hosts. Clin Infect Dis 2014;58:214-24.
37. Immunisation against infectious disease - The Green Book 2013 (DH). <https://www.gov.uk/government/collections/immunisation-against-infectiou...>

Enlaces

- Fichas técnicas de vacunas comercializadas en España:
<http://vacunasaep.org/profesionales/fichas-tecnicas-vacunas>
<http://www.aemps.gob.es/cima/fichasTecnicas.do?metodo=detalleForm>
- General Recommendations on Immunization ACIP 2011 (CDC).
http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6002a1.htm?s_cid=rr6002a1_w
- Immunisation against infectious disease - The Green Book 2013 (DH).
<https://www.gov.uk/government/collections/immunisation-against-infectiou...>
- Sempsh Sociedad española de Medicina Preventiva Salud Pública e

Higiene.

- AEV Asociación Española de Vacunología.
- Pink Book. Epidemiology and Prevention of Vaccine Preventable Diseases 2012 (CDC).
- <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html#chapters>
- Yellow Book. Travelers' Health 2014 (CDC).
<http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2014/table-of-contents>
- General Recommendations on Immunization ACIP 2011 (CDC).
<http://goo.gl/7NDcB>.
- Immunisation against infectious disease - The Green Book 2013 (DH).
[https://www.gov.uk/government/collections/immunisation-against-infectiou...](https://www.gov.uk/government/collections/immunisation-against-infectious-diseases-the-green-book)
- Australian Immunisation Handbook, 10th Edition, 2013 (NHMRC). Groups with special vaccination requirements.
- <http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/handbo...>

Capítulo 8

ADAPTACIÓN VACUNAL EN

PERSONAS NO VACUNADAS O

INCOMPLETAMENTE

VACUNADAS



La revisión de la historia vacunal debe ser una práctica sistemática, y no sólo en el área pediátrica, sino también en la consulta del adulto. Cada vez acudirá a las consultas un mayor número de adultos que tuvieron en su infancia un calendario de vacunación sistemática. Si tenemos en cuenta que el primer calendario de vacunación infantil se instauró en 1975, cabe suponer que, al menos quienes nacieron a partir de ese año pueden estar vacunados en su infancia y por lo tanto se debe preguntar por su historia vacunal.

La historia vacunal de una persona le acompaña a lo largo de toda su vida y no pierde validez con el paso del tiempo. Por ello, es muy importante que toda la vacunación que ha recibido sea correctamente registrada tanto en su historia clínica como en su cartilla o documento de vacunación (cap. 2.3. Registros vacunales.)

Pueden existir diferentes motivos por los que se deba actualizar la historia vacunal:

- Procedentes de países con esquemas de vacunación diferentes.
- Abandonar la vacunación previamente iniciada y presentar una historia vacunal incompleta.
- No haberse vacunado nunca.
- Desconocer su situación vacunal.

El proceso para realizar la adaptación del calendario de vacunación es el mismo independientemente del motivo por el que no presenta un calendario correcto, siguiendo el mismo procedimiento tanto en población infantil como adulta.

PROCEDIMIENTO

1. **Evaluar la documentación vacunal** que aporte la persona (cartilla vacunal, certificados de vacunación, etc) o que conste en los registros vacunales disponibles.

2. **Comparar su estatus vacunal** con la historia vacunal de las personas de su misma edad de la CAPV.

4. **Diseñar el calendario** vacunal para equiparar su estatus vacunal.

8.1. ADAPTACIÓN VACUNAL EN POBLACIÓN INFANTIL

NO VACUNADOS

En esta situación podemos encontrarnos niños/as que no recibieron ninguna vacuna del calendario infantil por la negativa de sus padres a vacunarles y que se han replanteado su posición y deciden iniciar la vacunación o bien población con problemas sociales con poca adherencia a las recomendaciones sanitarias.

Se procede a iniciar la vacunación siguiendo el esquema del [anexo 11.11](#).

Se diseñará el esquema vacunal adaptado a cada caso.

VACUNACIÓN INCOMPLETA O NO DOCUMENTADA

Insistir en la necesidad de conseguir todos los documentos vacunales disponibles.

Se debe dar por válido cualquier documento oficial pero asegurándose de que se mantienen los intervalos mínimos entre dosis y entre vacunas atenuadas.

Se contabilizan todas las dosis que hayan respetado los intervalos mínimos y se establecerán las dosis que le faltan según el calendario que le correspondía y que estén indicadas para su edad actual.

No se reiniciará la vacunación desde el principio sino que se continuará donde quedó interrumpida.

Si no hay documentación, o la disponible es incompleta, y la persona ha nacido en España y es consciente de haber recibido las vacunas correspondientes a su edad, ha estado escolarizada o se constate que ha recibido algunas dosis con anterioridad, se podrán considerar correctamente administradas las vacunas correspondientes a su edad. En el [anexo 11.6](#) podemos ver las vacunas que puede haber recibido según el año de nacimiento.

El antecedente de vacunación frente al sarampión antes de los 12 meses no se considerará válido debido a la interferencia con los anticuerpos maternos, debiendo recibir la vacuna triple vírica (TV) a partir de los 12 meses de vida.

Es muy importante identificar correctamente los datos vacunales que aporte teniendo en cuenta que puede haber recibido vacunas que actualmente no se utilizan.

Se puede consultar el calendario vacunal infantil actual de todas las Comunidades Autónomas en

https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario-y-coberuras/calendario/Calendario_CCAA.htm

ADAPTACIÓN EN POBLACIÓN INFANTIL EXTRANJERA

Más de la mitad de la población extranjera que reside en la CAPV procede de países en vías de desarrollo en los que los calendarios sistemáticos de vacunación son lo que podríamos denominar un calendario de “mínimos”, variables dentro de una misma zona geográfica y que incluyen únicamente las vacunas del Programa Ampliado de Vacunación (PAI) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) por lo que es necesario proporcionar aquellas vacunas que les igualen al resto de la población autóctona.

Según los datos de Ikuspegi-Observatorio Vasco de Inmigración, en 2019 Marruecos, Colombia y Rumanía son las tres nacionalidades que más personas extranjeras aportan, seguidos de Bolivia, Nicaragua, Ecuador y Venezuela.

La proporción de extranjeros residentes en los diferentes Territorios es variable, siendo Alava el Territorio en el que reside el mayor número de extranjeros, seguido de Gipuzkoa y después Bizkaia.

Se debe aprovechar cualquier contacto con el centro de salud para actualizar su situación vacunal, no sólo en la población infantil sino también en todos los adultos jóvenes que ya son susceptibles de haber completado el calendario vacunal.

La población infantil de familias procedentes de países de alta endemia de hepatitis A debe ser vacunada con **vacuna frente a hepatitis A**, independientemente de que hayan nacido en la CAV o no.

Esta población tiene riesgo de contraer el VHA, cuándo viaja a sus países de origen o cuando recibe en su entorno amigos o familiares procedentes de dichos países.

Podemos consultar la situación de endemidad de hepatitis A en

https://www.who.int/images/default-source/maps/global_hepa_itriskmap.png?sfvrsn=a54529dd_0

Las personas procedentes de otros países deben tener y/o recibir las mismas vacunas que cualquier persona hubiese recibido en la CAPV a su misma edad y que estén indicadas en el momento actual.

Las vacunaciones recibidas en los países de origen deben considerarse válidas siempre que se respeten las edades y los intervalos mínimos entre dosis.

CON VACUNACIÓN DOCUMENTADA

En el caso de personas extranjeras pueden presentar documentos con algunas peculiaridades que se deben conocer como, por ejemplo, las vacunas que nunca se han comercializado en nuestro país o aquellas que por razones epidemiológicas no se aplican en la CAPV.

Las dificultades que podemos encontrarnos para valorar estos documentos pueden ser varias: caracteres ilegibles, diferentes idiomas, siglas vacunales desconocidas o que se interpretan erróneamente.

En los documentos vacunales de Latinoamérica en que se registra una vacuna como pentavalente se debe tener en cuenta que es una presentación que no incluye polio inactivada: PENTAVALENTE (Latinoamérica) = DTP-VHB – Hib.

La vacuna frente a la poliomielitis que se utiliza en países menos desarrollados, suele ser atenuada y de administración oral. A efectos de valoración vacunal se considera igual que la inactivada.

El antecedente de vacunación frente al sarampión antes de los 12 meses no se considerará valido debido a la interferencia con los anticuerpos maternos y no se contabilizará para la adaptación a las dos dosis de vacuna Triple Vírica.

DTP = DTC = DPT = DTPw = Difteria-Tétanos-Tos ferina (célula completa)

TV = SRP = MMR = ROR = SaRuPa = Sarampión-Rubéola-Parotiditis SR= Sarampión-Rubéola
AP=Polio (oral)

Rougeole = Sarampión

Se puede consultar el calendario vacunal infantil actual de otros países en:

<https://immunizationdata.who.int/listing.html?topic=vaccine-schedule&location=>

El año de introducción de cada vacuna en todos los países del mundo:

<https://immunizationdata.who.int/listing.html?topic=vaccine-intro&location=>

Se actualizará su vacunación para igualarla a la de la población infantil de su edad, siguiendo el esquema de los anexos [11.11](#) y [11.12](#).

SIN VACUNACIÓN DOCUMENTADA

Insistir en la necesidad de conseguir todos los documentos vacunales disponibles.

En el caso de población infantil procedente de otros países, solo se considerarán administradas las vacunas que puedan documentarse.

Si no es posible conseguir documentos vacunales, se procede a iniciar la vacunación siguiendo el esquema de los anexos 11.11 ([link](#)) para igualar su estatus vacunal al de la población infantil de su edad.

CÓMO DISEÑAR EL CALENDARIO DE VACUNACIÓN QUE NECESITA

Se diseñará un plan de vacunación individualizado para cada caso. Para facilitar este proceso se puede utilizar el esquema el [anexo 11.11](#) que permite realizar esta adaptación de manera sencilla.

Es necesario situarse en la columna correspondiente al grupo de edad en el que se encuentra la persona en el momento de la captación y seguir hacia abajo para conocer las vacunas que debería tener y que pueden administrársele a su edad actual. A continuación, se procede a confeccionar el «calendario de vacunación a su medida», respetando siempre los intervalos mínimos entre dosis que se indican en cada columna, hasta la actualización cronológica, momento en que seguirá el resto del calendario como los demás.

Adaptación de pauta vacunal al calendario de vacunación de la CAPV en población pediátrica ([Anexo 11.11](#).)

Para diseñar el calendario vacunal tendremos en cuenta:

- La edad en el momento de la captación.
- El nº de dosis recibidas previamente
- Las vacunas y nº de dosis que necesitaría tener según su edad.

Si es posible, se administrará el mayor número posible de vacunas en cada visita para asegurar la protección en las personas susceptibles de cualquier edad, priorizando las vacunas frente a enfermedades fácilmente transmisibles o graves como:

Sarampión-Rubeola-Parotiditis, Meningococo, Tétanos y Difteria, Poliomielitis, Hepatitis B, Haemophilus influenzae b.

- En personas inmunocompetentes no se reinicia la pauta vacunal independientemente del tiempo transcurrido. Se completa.
- Dosis puesta, dosis que cuenta: se contabilizan todas las dosis recibidas y que hayan respetado los intervalos mínimos.
- Sólo se tendrán en cuenta los intervalos mínimos entre dosis de una misma vacuna. Si se hubiera administrado alguna dosis con un intervalo menor o a una edad inferior de la recomendada, esta vacuna será considerada como “no válida”.

- Los intervalos de tiempo entre vacunas diferentes sólo se tendrán en cuenta cuando se trate de vacunas atenuadas: entre dos o más vacunas atenuadas el intervalo mínimo es de 4 semanas.

Conocer los intervalos entre vacunas, las pautas según edad y pautas aceleradas de algunas vacunas nos facilitará diseñar el calendario vacunal. (Ver [capítulo 1](#))

Además de conocer las características propias de cada una de las vacunas disponibles, según lo que indica la ficha técnica, en el caso de las personas que deben actualizar su calendario de vacunación es necesario tener en cuenta que puede haber vacunas que no están indicadas a partir de una edad determinada. También es necesario conocer las abreviaturas y las limitaciones de algunas vacunas en relación a la edad de utilización:

DTP: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica) -Tétanos -Tosferina célula entera dosis infantil (alta carga antigénica). No se utiliza actualmente en nuestro entorno.

DTPa: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica)-Tétanos -Tosferina acelular dosis infantil (alta carga antigénica). Se utiliza hasta los 7 años de edad. (No disponible actualmente).

dTpa: Difteria(baja carga antigénica) Tétanos y Tosferina acelular de baja carga antigénica. Se utiliza a partir de los 4 años de edad y como dosis de recuerdo.

DTPa-VPI-VHB-Hib: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica)-Tétanos -Tosferina acelular dosis infantil (alta carga antigénica)-Polio inactivada -Hepatitis B dosis infantil+Haemophilus influenzae serotipo b. Puede utilizarse hasta los 7 años.

DTPa-VPI-Hib: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica)-Tétanos -Tosferina acelular dosis infantil (alta carga antigénica)- Polio inactivada +Haemophilus influenzae serotipo b. (No disponible actualmente).

DT: Difteria dosis infantil (alta carga antigénica)-Tétanos (no disponible actualmente).

T: Tétanos (no disponible actualmente).

Td: Difteria dosis adulto (baja carga antigénica)-Tétanos. Indicada a partir de los 5 o 7 años de edad.

Hib: Haemophilus influenzae serotipo b monovalente. Indicado hasta los 5 años (excepto en grupos de riesgo).

VPO: Polio oral atenuada monovalente. No disponible actualmente.

Men C: Meningococo serotipo C conjugada. Hasta los 26 años de edad.

Men ACWY: Meningococo serotipos ACWY conjugada. Hasta los 26 años de edad.

SRP: Sarampión, rubeola y parotiditis (Triple Vírica). Desde los 12 meses (puede administrarse en > 9 meses si existe riesgo muy elevado; esa dosis no se contabiliza como válida).

VPH: Virus del papiloma humano. Diferente pauta vacunal según edad.

VNC13: vacuna antineumocócica conjugada 13 valente. Nacidos desde 2015.

Var: Varicela. Nacidos desde 1995.

8.2. ADAPTACIÓN VACUNAL EN POBLACIÓN ADULTA

NO VACUNADOS

En esta situación podemos encontrarnos población adulta que no recibieron ninguna vacuna en su infancia por la negativa de sus padres a vacunarles y que se han replanteado su posición y deciden iniciar la vacunación o bien población con problemas sociales con poca adherencia a las recomendaciones sanitarias.

Se procede a iniciar la vacunación siguiendo el esquema del [anexo 11.12](#).

Se diseñará el esquema vacunal adaptado a cada caso.

VACUNACIÓN INCOMPLETA O NO DOCUMENTADA

En la mayoría de los casos no es urgente realizar la vacunación y se debe tomar el tiempo necesario para revisar todos los documentos vacunales que puedan tener en casa así como los registros vacunales disponibles en los diferentes servicios sanitarios.

Se debe dar por válido cualquier documento oficial pero asegurándose de que se mantienen los intervalos mínimos entre dosis y entre vacunas atenuadas.

Es muy importante identificar correctamente los datos vacunales que aporte teniendo en cuenta que puede haber recibido vacunas que actualmente no se utilizan.

Se contabilizan todas las dosis que hayan respetado los intervalos mínimos y se establecerán las dosis que le faltan según el calendario que le correspondía y que estén indicadas para su edad actual. Ver [Calendario de la población adulta sana capítulo 3](#).

No se reiniciará la vacunación desde el principio sino que se continuará donde quedó interrumpida.

Si no hay documentación, se debe hacer una valoración individualizada para establecer las necesidades de vacunación que requiera. Si la persona ha nacido en España y es consciente de haber recibido las vacunas correspondientes a su edad, ha estado escolarizada o se constate que ha recibido algunas dosis con anterioridad, se podrán considerar correctamente administradas las vacunas correspondientes a su edad. En el [anexo 11.6](#) podemos ver las vacunas que puede haber recibido según el año de nacimiento.

Adaptación de pauta vacunal según calendario de vacunación de la CAPV en población adulta. ([Anexo 11.12](#).)

ADAPTACIÓN EN POBLACIÓN ADULTA EXTRANJERA

Se debe aprovechar cualquier contacto con el centro de salud para actualizar su situación vacunal y se debe insistir en la necesidad de conseguir todos los documentos vacunales disponibles.

Las vacunaciones documentadas administradas en los países de origen deben considerarse válidas siempre que se respeten las edades y los intervalos mínimos entre dosis.

Si no hay documentación, o la disponible es incompleta, y la persona es consciente de haber recibido las vacunas correspondientes a su edad, ha estado escolarizada o se constate que ha recibido algunas dosis con anterioridad, se podrán considerar correctamente administradas las vacunas correspondientes a su edad.

Para conocer qué vacunas se utilizaban en años anteriores en otros países podemos consultar la información de sus coberturas vacunales en:

<https://immunizationdata.who.int/listing.html?topic=vaccine-schedule&location=>

El año de introducción de cada vacuna en todos los países del mundo:

<https://immunizationdata.who.int/listing.html?topic=vaccine-intro&location=>

Las personas procedentes de otros países deben tener y/o recibir las mismas vacunas que cualquier persona hubiese recibido en la CAPV a su misma edad y que estén indicadas en el momento actual.

Se actualizará su vacunación para igualarla a la de la población adulta de su edad, siguiendo el esquema del [anexo 11.15](#).

Se completará su calendario con las vacunas que no se administraban en su país hasta igualar su situación vacunal con la población autóctona.

En relación a la vacunación frente a **poliomielitis**, en personas no vacunadas **procedentes de países con circulación** de virus salvaje se indicará primovacunación con 3 dosis de vacuna, en pauta 0-1-6/12 meses.

En personas **procedentes de países** en los que han circulado **virus derivados de la vacuna** y países con riesgo de reintroducción se administrará 1 dosis.

<http://polioeradication.org/polio-today/polio-now/public-health-emergency-status>

BIBLIOGRAFÍA

1. 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.
2. 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.
3. WHO: Regional Committee for Africa. Current status of routine immunization and polio eradication in the African region: challenges and recommendations. 2010 Aug 19. Report No.: AFR/ RC60/14.
4. Generalitat Valenciana.Conselleria de Sanitat. Guía de Vacunaciones para inmigrantes. 2006.
5. Gobierno de Cantabria. VACUNAS EXTRANJERAS Y NACIONALES. In: Gobierno de Cantabria, editor. 2012.
6. Ikuspegi. Población extranjera en la CAPV 1998-2013. Ikuspegi 2013 Available from: URL: <http://www.ikuspegi-inmigracion.net/documentos/powerpoints/capv2013prov.pdf>
7. Navarro JA , Bernal P . Inmigración y enfermedades inmunoprevenibles. Vacuna 2001;02 (03):110-7.
8. OMS. RESUMEN SOBRE INMUNIZACIÓN. 2012.
9. 65.^a ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD Proyecto de plan de acción mundial sobre vacunas. 2012 May 11. Report No.: A65/22
10. Departamento de Sanidad.Gobierno Vasco. Recomendaciones para la Asistencia Médica al Niño Inmigrante. PLAN VASCO DE INMIGRACIÓN. 2008.
11. Sociedad Española de Epidemiología. Epidemiología de las Enfermedades Incluidas en un Programa de Vacunación. 2006.
10. Fullaondo A, Moreno G, Martín MJ. VARIACIONES RESIDENCIALES Y POBLACIÓN EXTRANJERA. Ikuspegi@k - Observatorio Vasco de Inmigración 2014 March 13Available from: URL: <http://www.ikuspegi-inmigracion.net>

Capítulo 9

VACUNACIÓN EN

PERSONAS VIAJERAS



Un elevado y cada vez mayor número de personas realiza viajes internacionales, ya sea por motivos profesionales, sociales, de ocio o con fines humanitarios. Como consecuencia, los viajeros se

exponen a una variedad de riesgos sanitarios en entornos no habituales que puede minimizarse adoptando medidas de prevención eficaces entre las que se encuentran las vacunaciones.

Es recomendable la planificación del viaje con el tiempo suficiente para conseguir el nivel de protección adecuado antes de entrar en el país.

Antes de realizar un viaje internacional es importante consultar los servicios de sanidad exterior o de vacunación internacional al menos con 30 días de antelación, preferiblemente en el momento de conocer el destino del viaje.

Son los servicios de Sanidad Exterior o Vacunación Internacional quienes disponen de la información actualizada sobre la situación sanitaria en cada país y, por lo tanto, a quienes corresponde hacer las indicaciones de vacunación según las características del viaje y de las personas que van a viajar. Por todo ello, es fundamental la consulta con los Centros de Vacunación Internacional (Sanidad Exterior) que dependen del Ministerio de Sanidad y están ubicados en cada una de las capitales del Territorio:

Solicitud Cita Previa Internet: <https://sisaex-vac-cita.mscbs.gob.es/sanitarios/consejos/inicioAction.do>

Desde la web de los Centros de Vacunación Internacional del Ministerio se pueden solicitar consejos para el viaje internacional (este es el link):

[Autogeneración de Consejos Sanitarios para su viaje y Autogeneración de Cita Previa en un Servicio de Vacunación Internacional”](#)

BILBAO

C/ Calle Barroeta Aldamar 1. 48001 - Bilbao

Teléfono: 94 450 90 20 (Centralita) (de lunes a viernes de 9:00 a 14:00 horas)

Correo electrónico: sanidad_exterior.bizkaia@correo.gob.es

Fax: 94 450 91 20

SAN SEBASTIAN

Plaza Pío XII, s/n (Edificio de la Subdelegación del Gobierno en Guipúzcoa).

20010 - San Sebastián

Teléfonos para solicitar cita previa: 943 989 346 / 49 Teléfono: 943 989 000 (Centralita Subdelegación)

Fax: 943 989 146

VITORIA

C/ Olaguibel, nº 1 (Edificio de la Subdelegación del Gobierno en Álava).

01071. Vitoria-Gasteiz Teléfono: 945 759 406 Fax: 945 759 301 (de lunes a viernes de 9:00 a 14:00 horas)

e-mail: cvi.alava@correo.gob.es

Recomendaciones que se deben transmitir a todas las personas que vayan a realizar un viaje a un país de alta endemia de enfermedades prevenibles mediante vacunación:

- Acudir al centro de Vacunación Internacional para que realicen la valoración del riesgo de enfermedades infecciosas e indiquen las medidas de prevención, incluida la vacunación. Al menos con 4-6 semanas de antelación (preferible en el momento de conocer el destino del viaje. Esta valoración es individual y por lo tanto se debe exigir la indicación de vacunación por escrito para cada viajero que les entregarán en cualquier centro de Vacunación Internacional).
- Seguir todas las recomendaciones que les indiquen y advertir de los riesgos que supone no completar la profilaxis indicada.
- Conservar y llevar siempre durante el viaje el documento vacunal en el que se registrarán todas las vacunas administradas. Las vacunas obligatorias requieren un certificado Internacional que sólo pueden expedir los centros acreditados por el Ministerio de Sanidad (Centros de Vacunación Internacional).
- Los extranjeros residentes en nuestra Comunidad también deben acudir a estos servicios porque pueden tener también riesgos al volver a su país.
- Comprobar la historia vacunal previa, sobre todo en las personas que ya fueron vacunadas siguiendo un Calendario de Vacunación Infantil (desde 1975). Los nacidos desde 1981 ya debían ser vacunados frente a la hepatitis B según su Calendario Vacunal (ver Evolución del Calendario de la CAPV). Los vacunados frente a hepatitis B previamente no necesitan revacunarse ni hacer estudio serológico (excepto situaciones concretas).
- Si se puede evitar, los niños menores de 2 años no deben viajar a un país con riesgo de enfermedades tropicales.
- Todo niño viajero debe tener actualizado su calendario de vacunación, si es preciso se utilizarán pautas aceleradas para completarlo.
- La administración simultánea de las vacunas triple vírica (SRP) o tretravírica y la vacuna frente a la fiebre amarilla condiciona, sobre todo en menores de 2 años, una menor respuesta humoral frente a la fiebre amarilla, rubeola y parotiditis, por lo que se recomienda una separación de al menos 4 semanas. Si no es posible separarlas por la premura del viaje la OMS, recomienda aplicarlas al mismo tiempo, dado que la respuesta que induce frente a estos antígenos es suficientemente robusta, y avisa de la posibilidad de que genere una inmunogenicidad menos duradera, y aconseja la aplicación de una dosis adicional de SRP o SRPV a partir de las 4 semanas siguientes y una revacunación frente a la fiebre amarilla a los 10 años en caso de persistencia del riesgo de exposición.

Vacunas utilizadas en la prevención de enfermedades con motivo de viajes a países de alta endemia

El riesgo de enfermedad asociado a viajes y, por lo tanto, la indicación de vacunación está condicionada por varios factores: Itinerario del viaje, tipo de viaje, fecha y duración del viaje, actividades a realizar, características del viajero (edad, historia de enfermedades, historia vacunal previa).

Las indicaciones de vacunación pueden ser:

Vacunas obligatorias: la única vacuna sometida a reglamentación internacional es la fiebre amarilla. Actualmente también es obligatoria la vacunación con la vacuna tetravalente frente a Meningococo ACWY para los peregrinos que acuden a La Meca.

Vacunas recomendadas: A partir de la valoración que realice el centro de Vacunación Internacional, teniendo en cuenta los diferentes aspectos según la situación de endemidad de cada país pueden indicarse vacunas frente a: rabia, fiebre tifoidea, Hepatitis A, Hepatitis B, Córera, Polio, Encefalitis japonesa, Encefalitis por garrapatas, Meningococo ACWY, Fiebre Amarilla (tabla 1.). Además, será conveniente tener al día las vacunas del Calendario Infantil, sobre todo en lo que respecta al Tétanos, Difteria y Sarampión.

Profilaxis recomendada para la prevención de la Malaria o Paludismo: No se trata de una vacuna sino de un fármaco profiláctico para evitar el desarrollo de la enfermedad

Círcito para la administración de vacunas con motivo de viaje a país de alta endemia

En los centros de Vacunación Internacional

Fiebre Amarilla y Encefalitis centroeuropea. Es necesario pagar una tasa.

En centros sanitarios

Financiadas (sólo para países con riesgo): Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis A+B, Polio, Rabia, Td, Sarampión- Rubéola-Parotiditis (TV), Meningococo ACWY.

No financiadas (Oficina de farmacia con receta privada): Córera, Fiebre Tifoidea, Encefalitis japonesa, **Dengue**. Las vacunas exigidas por el país de destino, cuando no hay riesgo para la Salud Pública por no ser zona endémica, no serán financiadas.

Se pueden encontrar las Recomendaciones del Ministerio de Sanidad para viajeros en <http://www.msc.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/salud/home.htm>

VACUNA	TIPO DE VACUNA	VIA ADM IN	PAUTA	INTERFERENCIAS	EDAD	DURACIÓN PROTECCIÓN	CONTRAINDICACIONES
Fiebre Amarilla ¹	Virus vivos atenuados	SC	1 dosis Fecha de vacunación al menos 10 días antes de entrar en el país	Vacunas vivas	> 9 meses	Toda la vida	Embarazo, Niños/as menores 6 meses, Inmunodeprimidos, Reacción alérgica grave a dosis previa o a algún componente de la vacuna, Alergia a ovoalbúmina. Historia de disfunción del timo (incluyendo miastenia gravis, timoma)/timectomía.
Rabia	Inactivada	IM	2 dosis Preexposición días 0-7 4 dosis Post-exposición Días 0-3-7-14 ó 28	Ninguna	No indicada	2-5 años	Reacción alérgica grave a dosis previa o a algún componente de la vacuna Reacción alérgica grave a dosis previa o a algún componente de la vacuna
Fiebre Tifoidea	Inactivada	IM	1 dosis	Ninguna	≥ 2 años	2-3 años	
	Atenuada	Oral	3 dosis días 1, 3 y 5 (estómago vacío y como mínimo una hora antes de la próxima comida)	Antimaláricos Antibióticos Vacuna polio oral	≥ 5 años	3 años	Embarazo, Inmunodeprimidos. Alergia a ovoalbúmina o aminoglucósidos
Cólera	Inactivada	Oral	≥ 6 años: 2 dosis (0-1 semanas) 2-6 años: 3 dosis (0-1-1 semanas)	Ninguna	≥ 2 años	2 años (en > 6 años) 6 meses (2-6 años)	
	Recombinante Virus vivos atenuados	Oral	1 dosis estómago vacío y como mínimo una hora antes de la próxima comida o bebida	Antimaláricos Antibióticos	≥ 2 años	Desconocida	
Encefalitis japonesa	Inactivada	IM	2 dosis 0-28 días Acelerada: 0-7 d Recuerdo al año si persiste el riesgo	Ninguna	≥ 2 años	1 año	Reacción alérgica grave a dosis previa o a algún componente de la vacuna
Encefalitis centroeuropea ¹	Inactivada	IM	3 dosis 0-1 ó 3-9 ó 12 meses Acelerada: 0-7-21 días y un refuerzo a los 12 ó 18 meses de la última dosis	Ninguna	≥ 2 años	12-18 meses	
Meningococo ACWY	Inactivada	IM	1 dosis Lactantes de 6 semanas a 6 meses: 2 dosis con un intervalo de 2 meses	Ninguna	Meneo ≥ 2 años Nimenrix ≥ 6 semanas	Desconocido	
Dengue	Recombinante Virus vivos atenuados	SC	2 dosis 0 y 3 meses	Inmunoglobulinas o hemoderivados (esperar 3 meses). Inmuno-supresores (quimioterapia o altas dosis de corticosteroides sistémicos)4 semanas previas a la vacunación.	≥ 4 años	Desconocido	

1. No comercializadas. Sólo en los centros de vacunación internacional

Bibliografía

1. Ministerio de Sanidad. La salud también viaja: Centros de Vacunación Internacional. Disponible en:

<https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadExterior/laSaludTambienViaja/home.htm>

2. World Health Organization. Travel advice

Disponible en: <https://www.who.int/travel-advice>

3. Travel Health Pro

Disponible en: <https://travelhealthpro.org.uk/>

4. Centers for Disease Control and Prevention. Travelers' Health. Disponible en:

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

5. <https://www.gov.uk/government/publications/yellow-fever-the-green-book-chapter-35>

Capítulo 10

SEGURIDAD VACUNAL Y

VIGILANCIA DE EFECTOS

ADVERSOS DE LA VACUNACIÓN



Efectos adversos asociados a las vacunas

Las vacunas son productos biológicos compuestos por antígeno/s (único o múltiples) que se introducen en el organismo para inducir una respuesta inmune protectora. Desde el punto de vista legal, las vacunas, están reguladas como medicamentos biológicos. Esta consideración legal hace que deban ser aprobadas por un procedimiento centralizado de la UE y que dispongan de un registro de un registro centralizado y ficha técnica europeas aprobadas por la Agencia Europea de Medicamentos (EMA). En la documentación de la ficha técnica se explican los posibles efectos adversos asociados al uso de las mismas, así como las precauciones o contraindicaciones que hay que conocer para su adecuada utilización.

Como cualquier medicamento, una vacuna es susceptible de producir efectos adversos y el uso de las vacunas se basa en el balance de beneficio-riesgo. En el caso particular de las vacunas este balance es mucho más exigente en relación a la seguridad si se compara con otros productos farmacéuticos. Esto se comprende por las particularidades de utilización de la mayoría de las vacunas, que se administran a personas sanas y en los primeros meses o años de vida, un período de mayor vulnerabilidad a ciertas enfermedades.

Aunque las vacunas se han relacionado con múltiples efectos adversos de todo tipo, desde enfermedades como el autismo, pasando por enfermedades neurodegenerativas o autoinmunes, la realidad es que el número de las relaciones causales con un grado alto de evidencia científica es pequeña. En 2011 el Instituto de Medicina de Estados Unidos ha revisado en profundidad toda la evidencia publicada relativa a los eventos adversos relacionados con las vacunas más frecuentemente utilizadas en población infantil y adulta: Difteria, Tétanos, Tos ferina, Sarampión, Rubéola Parotiditis, Hepatitis B, Hepatitis A, Varicela, Enfermedad meningocócica y Virus del Papiloma Humano. Sus conclusiones establecen que estas vacunas son muy seguras y que los eventos adversos graves asociados a las mismas son muy raros.

Sistema de vigilancia de efectos adversos de las vacunas

Todo medicamento puede producir algún efecto adverso no deseado, que se denomina “reacción adversa a medicamentos” (RAM). Los sistemas de farmacovigilancia facilitan la recogida de información sobre estos efectos adversos que pueden ocasionar los medicamentos o las vacunas.

La Unidad de Farmacovigilancia del País Vasco está integrada en la red de 17 centros que forman el Sistema Español de Farmacovigilancia. Está ubicada en el Hospital Galdakao-Usansolo desde 1989 y recibe y evalúa las notificaciones de sospechas de reacciones adversas que envían los profesionales sanitarios y la industria farmacéutica. Está disponible para todos los profesionales sanitarios, ya sea para plantear dudas referentes al Programa de Notificación, informes sobre reacciones adversas, consultas terapéuticas y colaborar en la planificación de estudios de farmacovigilancia.

Notificación de RAM por vacunas.

Se define reacción adversa a medicamento como cualquier respuesta nociva y no intencionada a un medicamento. (RD 577/2013).

Pueden notificar a dicha Unidad los médicos, farmacéuticos, enfermeros y demás profesionales sanitarios. Se notifica bajo sospecha de una RAM y nunca hay que esperar a que la consideremos confirmada.

Se deben notificar:

- Todas las sospechas de reacciones adversas, siendo de especial interés aquellas que acontecen en pacientes que han recibido vacunas de reciente introducción (últimos 5 años).
- Todas las sospechas de reacciones vacunales adversas desconocidas o inesperadas.
- Todas las sospechas de reacciones vacunales que sean graves, criterio que incluye las mortales, que pongan en peligro la vida del paciente, que provoquen ingreso hospitalario o que alarguen la estancia hospitalaria, así como las malformaciones congénitas y los efectos irreversibles.

Es muy importante incluir en la notificación:

- El nombre de la marca comercial con la denominación completa indicando el tipo de presentación, (p.e., “nombre del medicamento” jeringa precargadas 0,5 ml dosis) ya que puede haber diferentes excipientes según la presentación (vial multidosis o jeringa precargada).
- Se debe proporcionar su número de lote y fecha de caducidad que figura en el envase.
- En el caso de vacunación con varias dosis, se debe indicar qué dosis se ha administrado en el momento de la reacción adversa (p.ej., segunda dosis de vacuna *Hexavalente* (DTPa-VPI-Hib-VHB), así como la(s) fecha(s) de las dosis anteriores administradas.

Dónde y cómo notificar una sospecha de reacción adversa a una vacuna:

Unidad de Farmacovigilancia. Hospital de Galdakao-Usansolo. Barrio Labeaga 46A. 48960 Galdakao.

Todos los profesionales de Osakidetza pueden notificar:

- A través de la generación de episodios de RAM (995.20) en Osabide-AP (en Atención Primaria)
- A través del apartado “Alertas” de Osabide Global
- A través del formulario de notificación de RAM on-line en la intranet de Osakidetza.
- A través de la tarjeta amarilla tradicional
- Por teléfono (94.400.7070 – 857070)
- A través de la web de la AEMPS <https://www.notificaRAM.es/> (también para ciudadanos)
- Por e-mail (farmacovigilancia@osakidetza.eus).

Bibliografía:

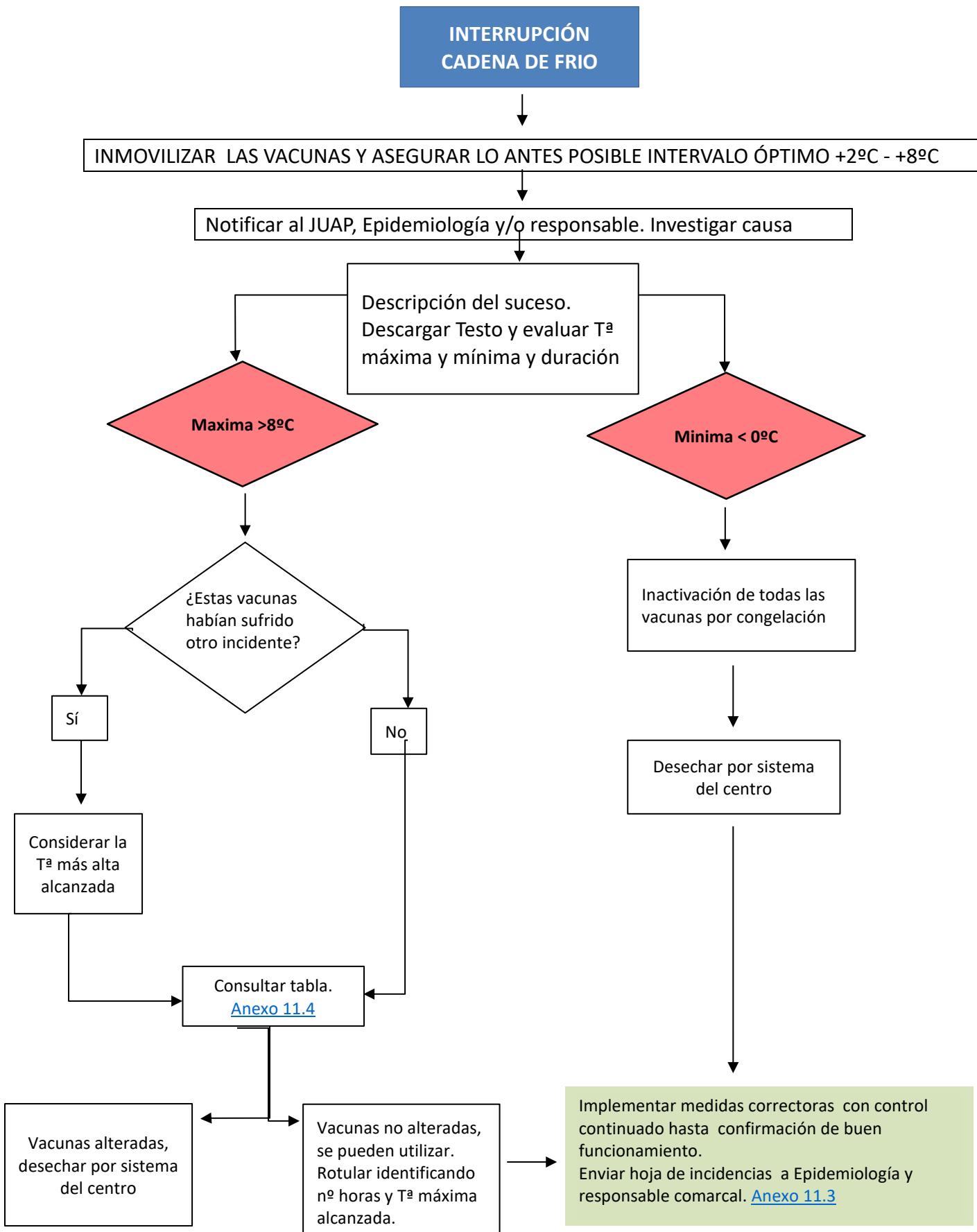
1. IOM (Institute of Medicine). 2011. Adverse Effects of Vaccines: Evidence and Causality. Washington, DC: The National Academies Press.
2. Unidad de Farmacovigilancia del País Vasco. Disponible en: <http://www.osakidetza.euskadi.eus/farmacovigilancia-tarjeta-amarilla/r85-pkfarm06/es/>

Capítulo 11

ANEXOS



11.1. ALGORITMO CADENA DE FRÍO



11.2. HOJA DE CONTROL

DIARIO DE TEMPERATURAS



HOJA DE CONTROL DIARIO DE TEMPERATURAS

CENTRO:

MES

El intervalo de Tº de mantenimiento de las vacunas debe estar entre +2°C y +8°C

RESPONSABLE:

11.3. HOJA DE INCIDENCIAS DE VACUNAS



HOJA DE INCIDENCIAS DE VACUNAS

CENTRO:

Fecha del suceso:

SUCESO

MOTIVO

INTERRUPCIÓN DE CADENA DE FRÍO	<input type="checkbox"/> ⇒	FALLO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO FRIGORÍFICO DESENCHUFADO FRIGORÍFICO ABIERTO FALLO DEL FRIGORÍFICO OTROS (especificar):-----	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Tº máxima:	Tº mínima:	Tiempo transcurrido (en horas):-----	

VACUNA CADUCADA	<input type="checkbox"/> ⇒	NO REVISIÓN DE LA CADUCIDAD OTROS (especificar):-----	<input type="checkbox"/>
-----------------	----------------------------	--	--------------------------

VACUNA ESTROPEADA <input type="checkbox"/> (rotura, etc)			
--	--	--	--

EXCESO DE VACUNA	<input type="checkbox"/> ⇒	ESPECIFICAR: EN STOCK	-----
------------------	----------------------------	--------------------------	-------

OTROS (especificar):-----			
---------------------------	--	--	--

Vacuna afectada por la incidencia	Nº dosis	Fecha caducidad	Lote

Vacuna que se elimina y nº dosis:-----

Observaciones:-----

Firma del responsable de vacunación:

11.4. CUADRO DE TERMOESTABILIDAD DE PRODUCTOS INMUNIZANTES

PRODUCTO INMUNIZANTE	TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO				OBSERVACIONES
	2-8°C	22-25°C	35-37°C	>37°C	
Tuberculosis BCG	la fecha de caducidad	Pérdida progresiva entre 20-30% en 3 meses	Pérdida progresiva entre 20% en 3-14 días	*	Proteger de la luz No congelar
Poliomielitis					
Polio oral VPO	la fecha de caducidad	Inestable. 50% de pérdida de actividad en 20 días	Muy inestable. Pérdida de títulos aceptables después de 1-3 días	50% de pérdida de actividad después de 1 día	Estable a la congelación Proteger de la luz
Polio inactivada VPI		Disminuye el nivel de antígeno del tipo 1 tras 20 días	Pérdida del nivel de antígeno del tipo 1 tras 20 días	*	No congelar Proteger de la luz
Vacunas víricas atenuadas					
Varicela Varilrix®	la fecha de caducidad	24 horas		*	Estable tras congelación
Varicela Varivax®		30 minutos		*	
Triple Vírica Priorix		72 horas		*	
Triple Vírica MMRVaxPro		No disponible		*	
RotaTeq®		36 h.	26-30°C: 12 h	*	
Rotarix®		72 horas	24 horas	*	Estable a la congelación
Papilomavirus					
VPH Gardasil 9®	la fecha de caducidad	96 horas	96 horas	*	No congelar Proteger de la luz
VPH Cervarix®		1 semana		*	No congelar Proteger de la luz

VACUNA	TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO				OBSERVACIONES
	2-8°C	22-25°C	35-37°C	>37°C	
Vacunas que contienen toxoide tetánico					
Hexavalente Infanrix-Hexa®	la fecha de caducidad	72 horas	*		No congelar Proteger de la luz
Hexavalente Hexyon®		72 horas	*		No congelar Proteger de la luz
DTPa-VPI Tetrarix®		72 horas	*		
DTPa-VPI Infanrix-IPV®		72 horas	*		
dTpa Boostrix®		1 semana	7 días	*	
dTpa Triaxis®		72 horas	*		
Td Diftavax®		6 meses	2 meses	*	
Hib					
Haemophilus influenzae b Hiberix®	la fecha de caducidad	1 semana	1 semana	*	Estable tras congelación
Vacunas frente a Hepatitis					
Hepatitis B HBVaxpro®	la fecha de caducidad	1 semana	72 horas	*	No congelar Proteger de la luz
Hepatitis B Engerix®		1 semana	72 horas	*	No congelar Proteger de la luz
Hepatitis B Fendrix®		72 horas	72 horas	*	
Hepatitis A Havrix®		72 horas	*		No congelar Proteger de la luz
Hepatitis A Avaxim®		72 horas	*		
Hepatitis A-B Twinrix®		1 semana	*		No congelar Proteger de la luz
Vacuna frente a Herpes Zóster					
Shingrix®	la fecha de caducidad	168 horas hasta 30°C	*		No congelar Proteger de la luz

VACUNA	TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO				OBSERVACIONES
	2-8°C	22-25°C	35-37°C	>37°C	
Vacunas frente a Meningococo					
Meningocócica conjugada C Meningitec®	la fecha de caducidad	Estable 3 meses	No debe exceder de 25°C durante más de 24 horas		
Meningocócica conjugada C Menjugate®		Estable 6 meses	El liofilizado permanece estable durante 3 meses a 30°C y el disolvente durante 18 meses a 30°C		No congelar ni permanecer a menos de 2°C. Evitar la luz
Meningocócica conjugada C Neisvac C®		Estable 9 meses	Estable durante 30 días a temperatura <40°C		
Meningocócica conjugada ACWY Mencevax®		72 horas	72 horas	*	Estable tras congelación
Meningocócica conjugada ACWY Nimenrix®		1 semana	1 semana	*	Estable tras congelación
Meningocócica conjugada ACWY Menveo®		Estable 24 meses		*	
Meningocócica conjugada B Bexsero®		Estable 48 h		*	
Gripe		No debe superar nunca los 20°C		*	No congelar Evitar la luz
Vacunas frente a Neumococo					
Neumococo conjugada Prevenar 13®	la fecha de caducidad	4 días		*	No congelar
Neumococo conjugada Synflorix®		1 semana		*	
Neumococo polisacárida Pneumovax 23®		Estable durante semanas		*	No congelar
Otros productos					
Tifoidea inactivada Typherix®	la fecha de caducidad	1 semana		*	*
Anticuerpo Monoclonal Beyfortus®		8 horas		*	No agitar ni exponer al calor directo. No congelar Proteger de la luz

* información no disponible

Bibliografía:

1. Temperature sensitivity of vaccines. Department of Immunization, Vaccines and Biologicals. Family and Community Health. World Health Organization. 2006.
2. Kim Causer. South East London. Vaccine Incident Working Group. May 2005
3. Murcia Salud. Consejería de Sanidad y Consumo.
<http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/125571-TEV08062015.pdf>
4. Información sobre almacenamiento de vacunas. Laboratorio GSK

11.5. EVOLUCIÓN DEL CALENDARIO INFANTIL DE LA CAE

1975	
DTP, VPO	3,5,7 m
DT, VPO	15 m
Viruela	20 m
T, VPO	6, 14 a

1977	
DTP, VPO	3, 5, 7 m
Sarampión	9 m
DT, VPO	15 m
Viruela	20 m
T, VPO	6, 14 a
Rubéola	11 a (niñas)

1980	
DTP, VPO	3, 5, 7 m
Sarampión	9 m
DT, VPO	15 m
T, VPO	6, 14 a
Rubéola	11 a (niñas)

1981-sept. 1986	
DTP+VPO	3, 5, 7 m
Triple Vírica	15 m
DT, VPO	15 m
T, VPO	6, 14 a
Rubéola	11 a (niñas)

Oct. 1986- sept. 1991	
BCG	1 m
DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m
Triple Vírica	12 m
DT, VPO	6 a
T	cada 10 a
Rubéola	11 a (niñas)

Oct. 1991- sept. 1993	
BCG	1 m
DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m
Triple Vírica	12 m, 11 a (niños y niñas)
DT, VPO	6 a
T	cada 10 a

1994-1995	
BCG	1 m
DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m
Triple Vírica	12 m, 11 a
DT, VPO	6 a
T	cada 10 a
Hepatitis B	13 años (para nacidos/as antes de 2000)

1996- febr. 1997	
BCG	1 m
DTP, Hib, VPO	2, 4, 6, 18 m
Triple Vírica	12 m, 11 a
DT, VPO	6 a
T	cada 10 a
Hepatitis B	13 a

Mar. 1997- agosto 1998	
BCG	1 m
DTP, Hib, VPO	2, 4, 6, 18 m
Triple Vírica	12 m, 11 a
DT, VPO	6 a
Td	cada 10 a
Hepatitis B	13 a
CAMPAÑA VACUNACIÓN MENINGOCOCO A+C NACIDOS ENTRE 15-9-1976 Y 30-4-1996	

Sept. 1998- 1999	
BCG	1 m
(DTP- Hib), VPO	2, 4, 6, 18 m
Triple Vírica	12 m, 11 a
DT, VPO	6 a
Td	cada 10 a
Hepatitis B	13 a

Enero a sept. 2000	
BCG	1 m
(DTP-VHB-Hib), VPO	2, 4, 6 m
(DTP- Hib), VPO	18 m
Triple Vírica	12 m, 4 a
DTPa, VPO	6 a
Hepatitis B	13 a
Td	16 a y cada 10 a
CAMPANA VACUNACIÓN TRIPLE VÍRICA NACIDOS ENTRE 1989 Y 1995	

Oct. 2000- 2003	
BCG	1 m
(DTP-VHB-Hib), VPO, Men C	2, 4, 6 m
(DTP- Hib), VPO	18 m
Triple Vírica	12 m, 4 a
DTPa, VPO	6 a
Hepatitis B	13 a
Td	16 a y cada 10 a
CAMPANA VACUNACIÓN MENINGOCOCO C NACIDOS ENTRE 1-1-1994 Y 31-7-2000	

(*) Los paréntesis indican que es una vacuna combinada. El color rojo los cambios en el calendario.

2004- 2005		Oct. 2005- feb. 2006		Mar. 2006- nov. 2007	
BCG	1 m	BCG	1 m	BCG	1 m
(DTPa-VPI-Hib), VHB, Men C	2, 4, 6 m	(DTPa-VPI-Hib), VHB, Men C	2, 4, 6 m	(DTPa-VPI- VHB -Hib)	2, 4, 6 m
(DTPa-VPI-Hib)	18 m	(DTPa-VPI-Hib)	18 m	Men C	2, 4, 12 m
Triple Vírica	12m, 4 a	Triple Vírica	12m, 4 a	(DTPa-VPI+Hib)	18 m
DTPa	6 a	DTPa	6 a	Triple Vírica	12m, 4 a
Hepatitis B	13 a	Hepatitis B	13 a	DTPa	6 a
Td	16 a y cada 10 a	Td	16 a y cada 10 a	Hepatitis B	13 a
		Varicela	10 a (nacidos/as desde 1995)	Td	16 a y cada 10 a
CAMPANA VACUNACIÓN MENINGOCOCO C NACIDOS ENTRE 1984 Y 1995					
Dic. 2007- 2009		2010- 2012		2013- 2014	
BCG	1 m	BCG	1 m	(DTPa-VPI- VHB -Hib)	2, 4, 6 m
(DTPa-VPI- VHB -Hib)	2, 4, 6 m	(DTPa-VPI- VHB -Hib)	2, 4, 6 m	Men C	2, 4, 12 m
Men C	2, 4, 12 m	Men C	2, 4, 12 m	(DTPa-VPI+Hib)	18 m
(DTPa-VPI+Hib)	18 m	(DTPa-VPI+Hib)	18 m	Triple Vírica	12m, 4 a
Triple Vírica	12m, 4 a	Triple Vírica	12m, 4 a	dTpa	6 a
DTPa	6 a	DTPa	6 a	VPH	13 a (niñas)
Hepatitis B	13 a	Hepatitis B	13 a	Td	16 a y 65 a
VPH	13 a (sólo niñas nacidas desde 1995)	VPH	13 a (niñas)	Varicela	10 a
Td	16 a y cada 10 a	Td	16 a y 65 a		
2015		2016		2017- 2019	
(DTPa-VPI- VHB -Hib)	2, 4, 6 m	(DTPa-VPI- VHB -Hib)	2, 4, 6 m	(DTPa-VPI- VHB -Hib)	2, 4, 11 m
VNC 13v	2, 4, 12 m	VNC 13v	2, 4, 12 m	VNC 13v	2, 4, 12 m
Men C	4, 12 m, 12 a	Men C	4, 12 m, 12 a	Men C	4, 12 m, 12 a
(DTPa-VPI+Hib)	18 m	(DTPa-VPI+Hib)	18 m	Triple Vírica	12m, 4 a
Triple Vírica	12m, 4 a	Triple Vírica	12m, 4 a	DTPa-VPI	6 a
dTpa	6 a	dTpa	6 a	VPH	12 a niñas 2 dosis (0-6-m)
VPH	12 a niñas 2 dosis (0-6-m)	VPH	12 a niñas 2 dosis (0-6-m)	Td	16 a y 65 a
Td	16 a y 65 a	Td	16 a y 65 a	Varicela	15 m, 4 a (nacidos/as desde 2015) 10 a (nacidos/as de 1995 a 2014)
Varicela	10 a	Varicela	15 m, 4 a (nacidos/as desde 2015) 10 a (nacidos/as de 1995 a 2014)		

() Los paréntesis indican que es una vacuna combinada. El color rojo los cambios en el calendario.

2020		2023-2024	
(DTPa-VPI- VHB -Hib)	2, 4, 11 m	(DTPa-VPI- VHB -Hib)	2, 4, 11 m
VNC 13v	2, 4, 12 m	VNC 13v	2, 4, 12 m
Men C	4, 12 m	Men C	4, 12 m
Triple Vírica	12m, 4 a	Men B	2, 4, 12 m
DTPa-VPI	6 a	Triple Vírica	12m, 4 a
VPH	12 a niñas 2 dosis (0-6-m)	DTPa-VPI	6 a
Men ACWY	12 a	VPH	12 a niñas y niños 2 dosis (0-6-m)
Td	16 a y 65 a	Men ACWY	12 a
Varicela	15 m, 4 a (nacidos/as desde 2015) 10 a (nacidos/as de 1995 a 2014)	Td	16 a y 65 a
		Varicela	15 m; 4 a (nacidos/as desde 2015) 10 a (nacidos/as de 1995 a 2014)
		Gripe anual	6-59 meses

○ Los paréntesis indican que es una vacuna combinada. El color rojo los cambios en el calendario.

11.6. HISTORIA VACUNAL SEGÚN AÑO DE NACIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE LA CAE

1956-1961	1962-1963	1964-1967
Viruela T HZ (1958) BCG	Viruela T, VPO BCG, DTP, VPO (3 dosis)	Viruela T, VPO BCG, DTP, VPO (3 dosis)
1968-1972	1973-1974	
Viruela T, VPO 6, 14 a Rubéola 11 a (niñas) BCG, DTP, VPO (3 dosis)	Viruela T, VPO 6, 14 a Rubéola 11 a (niñas) BCG, DTP, VPO (3 dosis)	
1975	1976	1977
DTP, VPO 3, 5, 7 m DT, VPO 15 m Viruela 20 m T, VPO 6 a Rubéola 11 a (niñas) T 16 a	DTP, VPO 3, 5, 7 m DT, VPO 15 m Viruela 20 m T, VPO 6 a Rubéola 11 a (niñas) T 16 a Meningococo A+C nacidos/as desde 15/9; BCG	DTP, VPO 3, 5, 7 m Sarampión 9 m DT, VPO 15 m Viruela 20 m T, VPO 6 a Rubéola 11 a (niñas) Meningococo A+C; BCG
1978-1979	1980	1981-1983
DTP+VPO 3, 5, 7 m Sarampión 9 m DT, VPO 15 m T, VPO 6 a Rubéola 11 a (niñas) T 16 a Meningococo A+C; BCG	DTP, VPO 3, 5, 7 m DT, VPO, TV 15 m DT, VPO 6 a Rubéola 11 a (niñas) T 16 a Meningococo A+C; BCG	DTP, VPO 3, 5, 7 m DT, VPO, TV 15 m DT, VPO 6 a TV 11 a Hepatitis B 13 a Td 16 a Meningococo A+C; BCG

(*) Los paréntesis indican que es una vacuna combinada. El recuadro naranja indica vacunación en forma de campaña.

1984		1985-1986		1987-1989	
DTP, VPO	3, 5, 7 m	DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m	BCG	1 m
DT, VPO, TV	15 m	TV	12 m, 11 a	DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m
DT, VPO	6 a	DT, VPO	6 a	TV	12 m, 11 a
TV	11 a	Hepatitis B	13 a	DT, VPO	6 a
Hepatitis B	13 a	Td	16 a	Hepatitis B	13 a
Td	16 a			Td	16 a
Meningococo A+C y conj. C; BCG		Meningococo A+C y conj. C; BCG		Meningococo A+C y conj. C	
1990		1991		1992	
BCG	1 m	BCG	1 m	BCG	1 m
DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m	DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m	DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m
TV	12 m, 10 a	TV	12 m, 9 a	TV	12 m, 8 a
DT, VPO	6 a	DT, VPO	6 a	DT, VPO	6 a
Hepatitis B	13 a	Hepatitis B	13 a	Hepatitis B	13 a
Td	16 a	Td	16 a	Td	16 a
Meningococo A+C y conj. C		Meningococo A+C y conj. C		Meningococo A+C y conj. C	
1993		1994		1995	
BCG	1 m	BCG	1 m	BCG	1 m
DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m	DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m	DTP, VPO	2, 4, 6, 18 m
TV	12 m, 7 a	TV	12 m, 6 a	TV	12 m, 5 a
DT, VPO	6 a	DTPa, VPO	6 a	DTPa, VPO	6 a
Hepatitis B	13 a	Hepatitis B	13 a	Varicela	10 a
Td	16 a	Td	16 a	VHB, VPH (niñas)	13 a
Meningococo A+C y conj. C		Meningococo A+C y conj. C		Meningococo A+C y conj. C	
1996		1997		1998-1999	
BCG	1 m	BCG	1 m	BCG	1 m
DTP, Hib, VPO	2, 4, 6, 18 m	DTP, Hib, VPO	2, 4, 6, 18 m	(DTP-Hib), VPO	2, 4, 6, 18 m
TV	12 m, 4 a	TV	12 m, 4 a	TV	12 m, 4 a
DTPa, VPO	6 a	DTPa, VPO	6 a	DTPa	6 a
Varicela	10 a	Varicela	10 a	Varicela	10 a
VHB, VPH (niñas)	13 a	VHB, VPH (niñas)	13 a	VHB, VPH (niñas)	13 a
Td	16 a	Td	16 a	Td	16 a
Meningococo A+C y conj. C		Meningococo C conjugada		Meningococo C conjugada	

(-) Los paréntesis indican que es una vacuna combinada. El recuadro naranja indica vacunación en forma de campaña.

2000		2001		2002	
BCG	1 m	BCG	1 m	BCG	1 m
(DTP-VHB-Hib), VPO	2, 4, 6 m	(DTP-VHB-Hib), VPO	2, 4, 6 m	(DTP-VHB-Hib), VPO, Men C	2, 4, 6 m
Meningococo C (agosto 2000)	2, 4, 6 m	Meningococo C (agosto 2000)	2, 4, 6 m	TV	12 m, 4 a
TV	12 m, 4 a	TV	12 m, 4 a	(DTPa-VPI-Hib) junio 2002	18 m
(DTP-Hib), VPO	18 m	(DTP-Hib), VPO	18 m	DTPa	6 a
DTPa	6 a	DTPa	6 a	Varicela	10 a
Varicela	10 a	Varicela	10 a	VPH (niñas)	13 a
VPH (niñas)	13 a	VPH (niñas)	13 a	Td	16 a
Td	16 a	Td	16 a	Meningococo ACWY	18 a
		Meningococo ACWY	19 a		

2003		2004 – agosto 2005		sept- dic 2005	
BCG	1 m	BCG	1 m	BCG	1 m
(DTP-VHB-Hib), VPO, Men C	2, 4, 6 m	(DTPa-VPI-Hib), VHB, Men C	2, 4, 6 m	(DTPa-VPI-Hib), VHB, Men C	2, 4 m
TV	12 m, 4 a	TV	12 m, 4 a	TV, Men C	12 m
(DTPa-VPI-Hib)	18 m	(DTPa-VPI-Hib)	18 m	(DTPa-VPI-Hib)	18 m
DTPa	6 a	DTPa	6 a	TV	4 a
Varicela	10 a	Varicela	10 a	DTPa	6 a
VPH (niñas), Men C	12 a	VPH (niñas), Men C	12 a	Varicela	10 a
Td	16 a	Td, Men ACWY	16 a	VPH (niñas), Men C	12 a
Meningococo ACWY	17 a			Td, Men ACWY	16 a

2006		2007		2008-2012	
BCG	1 m	BCG	1 m	BCG	1 m
(DTPa-VPI-VHB-Hib), Men C	2, 4 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), Men C	2, 4 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), Men C	2, 4 m
(DTPa-VPI-VHB-Hib)	6 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib)	6 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib)	6 m
TV, Men C	12 m	TV, Men C	12 m	Men C, TV	12 m
(DTPa-VPI-Hib)	18 m	(DTPa-VPI-Hib)	18 m	(DTPa-VPI-Hib)	18 m
TV	4 a	TV	4 a	TV	4 a
DTPa	6 a	DTPa	6 a	dTpa	6 a
Varicela	10 a	Varicela	10 a	Varicela	10 a
VPH (niñas)	12 a	VPH (niñas)	12 a	Men ACWY, VPH (niñas)	12 a
Td, Men ACWY	16 a	Td	16 a	Td	16 a
		Meningococo ACWY	15 a		

() Los paréntesis indican que es una vacuna combinada. El recuadro naranja indica vacunación en forma de campaña.

2013-2014		2015-2016		2017-2018	
(DTPa-VPI-VHB-Hib), Men C	2, 4 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13	2 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13	2 m
(DTPa-VPI-VHB-Hib)	6 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13, Men C	4 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13, Men C	4 m
Men C, TV	12 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13	6 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13	11 m
(DTPa-VPI-Hib)	18 m	Men C, TV	12 m	Men C, TV	12 m
TV	4 a	Varicela	15 m	Varicela	15 m
dTpa	6 a	(DTPa-VPI-Hib)	18 m	TV, Varicela	4 a
Varicela	10 a	TV, Varicela	4 a	DTPa-VPI	6 a
Men ACWY, VPH (niñas)	12 a	dTpa	6 a	Varicela	10 a
Td	16 a	Varicela	10 a	Men ACWY, VPH (niñas)	12 a
		Men ACWY, VPH (niñas)	12 a	Td	16 a
		Td	16 a		

2019-2022		2023	
(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13	2 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13, Men B	2 m
(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13, Men C	4 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13, Men C, Men B	4 m
(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13	11 m	(DTPa-VPI-VHB-Hib), VNC13	11 m
Men C, TV	12 m	Men C, TV, Men B	12 m
Varicela	15 m	Varicela	15 m
TV, Varicela	4 a	TV, Varicela	4 a
DTPa-VPI	6 a	DTPa-VPI	6 a
Varicela	10 a	Varicela	10 a
Men ACWY, VPH	12 a	Men ACWY, VPH	12 a
Td	16 a	Td	16 a
Gripe anual (hasta edad 59 meses)		Gripe anual (hasta edad 59 meses)	

() Los paréntesis indican que es una vacuna combinada. El recuadro naranja indica vacunación en forma de campaña.

11.7 PROFILAXIS ANTITETÁNICA DE HERIDAS

Pautas de actuación para la profilaxis antitetánica en heridas^a

ANTECEDENTE DE VACUNACIÓN	HERIDA LIMPIA		HERIDA TETANÍGENA ¹	
	VACUNA(Td)	IGT ^b	VACUNA(Td)	IGT ^b
< 3 dosis o desconocida	SÍ (Completar vacunación)	NO	SÍ (Completar vacunación)	SI
3 ó 4 dosis	NO (Administrar una dosis si hace más de 10 años desde la última dosis)	NO	NO (Administrar una dosis si hace más de 5 años desde la última dosis)	NO ²
5 ó más dosis	NO	NO	NO (Si hace más de 10 años de la última dosis, valorar la administración de una única dosis adicional en función del tipo de herida)	NO ²

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

^b IGT: inmunoglobulina antitetánica. Se administrará en lugar separado de la vacuna. En general se administran 250 UI. Si han transcurrido más de 24 horas, 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 una dosis de 500 UI.

¹ Heridas 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, mordeduras, congelación, aquellas que requieran intervención quirúrgica y que ésta se retrasa más de 6 horas, y aquellas que se presenten en pacientes que tienen sepsis sistémica.

² Excepcionalmente en aquellas heridas muy tetanígenas, contaminadas con gran cantidad de material que puede contener esporas y/o que presente grandes zonas de tejido desvitalizado (recibirán una dosis de inmunoglobulina).

11.8. RELACIÓN DE EXCIPIENTES EN LAS VACUNAS

Componente	Nombre comercial	Antígeno
Ac. clorhídrico	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
Albúmina humana	Varilrix	Varicela
	Varivax	Varicela
	Antirrábica Merieux	Rabia
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
Adipato disodico	Rotarix	Rotavirus
Adyuvante AS04	Cervarix	Papilomavirus
Anfotericina B	Rabipur	Rabia
Borax/Borato sódico	Gardasil 9	Papilomavirus
	HB-Vaxpro	Hepatitis B
Bicarbonato de sodio	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
Cloruro de potasio	Varivax	Varicela
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	Flucelvax tetra	Gripe (cultivo celular)
Cloruro de sodio	Varivax	Varicela
	Gardasil 9	Papilomavirus
	Cervarix	Papilomavirus
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	Menceo	Meningococo ACWY conjugado
	Nimenrix	Meningococo ACWY conjugado
	Rabipur	Rabia
	HB-Vaxpro	Hepatitis B
	Typherix	Fiebre tifoidea
	Typhim vi	Fiebre tifoidea
	Diftavax	Td
	Infanrix	DTPa
	Synflorix	Neumococo conjugado 10v
Citrato de sodio	Twinrix	Hepatitis A+B
	Flucelvax tetra	Gripe (cultivo celular)
Clortetraciclina	Rotateq	Rotavirus
Edetato disódico	Rabipur	Rabia
Estreptomicina	Rabipur	Rabia
	Vaxelis	DTPa-VHB-IPV-Hib

Componente	Nombre comercial	Antígeno
Fosfato/ hidróxido de aluminio	Boostrix	dTpa
	Gardasil	Papilomavirus
	Gardasil 9	Papilomavirus
	Infanrix hexa	DTPa-VHB-IPV-Hib
Fosfato Alumínico	Meningitec	Menincoco C
	Prevenar 13	Neumococo conjugado 13v
	Triaxis	dTpa
	Boostrix	dTpa
	Vaxelis	DTPa-VHB-IPV-Hib
	Synflorix	Neumococo conjugado 10v
	Twinrix	Hepatitis A+B
Fosfatos de sodio	Cervarix	Papilomavirus
	Varivax	Varicela
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	Flucelvax tetra	Gripe (cultivo celular)
	Menveo	Meningococo ACWY conjugado
	Typherix	Fiebre tifoidea
	Typhim vi	Fiebre tifoidea
	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
Fosfato dihidrógeno de potasio	Menveo	Meningococo ACWY conjugado
	Varivax	Varicela
	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	Flucelvax tetra	Gripe (cultivo celular)
Formaldehído	Boostrix	dTpa
	Fluarix tetra	Gripe
	Havrix	Hepatitis A
	Infanrix hexa	DTPa-VHB-IPV-Hib
	Influvac tetra	Gripe
	Vaxelis	DTPa-VHB-IPV-Hib
	HB-Vaxpro	Hepatitis B
	Ditanrix	Td
	Infanrix	DTPa
	Tetraixim	DTPa-VPI
Fenol	Pneumovax 23	Neumococo Polisacárido 23 v
	Typherix	Fiebre tifoidea
	Typhim vi	Fiebre tifoidea
Fenoxietanol	Infanrix IPV-Hib	DTPa-IPV- Hib
	Infanrix hexa	DTPa-VHB-IPV-Hib
	Triaxis	dTpa

	Pentavac	DTPa-IPV-Hib
	Tetraxim	DTPa-VPI
Fenilalanina	Tetraxim	DTPa-VPI
	Avaxim	Hepatitis A
Componente	Nombre comercial	Antígeno
Gelatina	Varivax	Varicela
	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	Vivotif	Salmonella Typhi 1 y 2
Gentamicina	Fluarix tetra	Gripe
	Fluenz tetra	Gripe
	Influvac tetra	Gripe
Glutaraldehido	Vaxelis	DTPa-VHB-IPV-Hib
Glutamato monosódico	Varivax	Varicela
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	Rabipur	Rabia
	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
Hidróxido de Aluminio	Cervarix	Papilomavirus
	Engerix-B	Hepatitis B
	Havrix	Hepatitis A
	HB-Vaxpro	Hepatitis B
	Twinrix	Hepatitis A+B
	NeisVac-C	Menincoco C
	Boostrix	dTpa
	Ditanrix	Td
	Diftavax	Td
	Infanrix	DTPa
	Tetraxim	DTPa-VPI
Hidróxido de sodio	Avaxim	Hepatitis A
	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
Lactosa	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	Priorix	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
Levadura	Varilrix	Varicela
	Engerix-B	Hepatitis B
	Twinrix	Hepatitis A+B
	Gardasil	Papilomavirus
	Gardasil 9	Papilomavirus
	HB-Vax pro	Hepatitis B
L-Histidina	Infanrix hexa	DTPa-VHB-IPV-Hib
	Gardasil	Papilomavirus
	Gardasil 9	Papilomavirus

	Beyfortus	Virus respiratorio sincitial
--	-----------	------------------------------

Componente	Nombre comercial	Antígeno
Manitol	Priorix	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	Varilrix	Varicela
Neomicina	Vaxelis	DTPa-VHB-IPV-Hib
	Havrix	Hepatitis A
	Infanrix hexa	DTPa-VHB-IPV-Hib
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	Priorix	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	Varilrix	Varicela
	Varivax	Varicela
	Vaxigrip tetra	Influenza
	Rabipur	Rabia
Polimixina	Infanrix hexa	DTPa-VHB-IPV-Hib
	Vaxelis	DTPa-VHB-IPV-Hib
Poligelina	Rabipur	Rabia
Polisorbato o sorbitol	Boostrix	dTpa
	Fluarix tetra	Gripe
	Gardasil	Papilomavirus
	Havrix 720	Hepatitis A infantil
	Infanrix hexa	DTPa-VHB-IPV-Hib
	Infanrix IPV	DTPa-IPV
	Influvac tetra	Gripe
	Prevenar 13	Neumococo conjugado 13v
	Priorix	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	RotaTeq	Rotavirus
	Varilrix	Varicela
	Infanrix	DTPa
	Beyfortus	Virus respiratorio sincitial

Componente	Nombre comercial	Antígeno
Proteína de huevo	vacunas antigripales	Gripe
	Fluarix tetra	Gripe
	Fluenz tetra	Gripe
	Influvac tetra	Gripe
	Vaxigrip tetra	Gripe
Proteína de pollo	Rabipur	Rabia
	Priorix	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
Sacarosa	Varivax	Varicela
	Proquad	Sarampión-Rubéola-Parotiditis- Varicela
	Menveo	Meningococo ACWY conjugado
	Nimenrix	Meningococo ACWY conjugado
	Rabipur	Rabia
	MMRVaxPro	Sarampión-Rubéola-Parotiditis
	Fluenz tetra	Gripe
	Beyfortus	Virus respiratorio sincitial
Tiocianato de potasio	HB-Vaxpro	Hepatitis B
Trometamol	Nimenrix	Meningococo ACWY conjugado
	Rabipur	Rabia

11.9. ACTUACIÓN ANTE UNA ANAFILAXIA TRAS LA ADMINISTRACIÓN DE UNA VACUNA O PRODUCTO INMUNIZANTE

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

La anafilaxia tras una vacuna es una complicación muy infrecuente y rara, cursa como una reacción alérgica aguda y generalizada que puede llegar a ser mortal. Debe diferenciarse de otros procesos como el síncope vasovagal, que también puede producirse tras una vacunación.

El síncope suele cursar:

- Se inicia de forma inmediata tras la vacunación.
- La piel está sudorosa, fría y húmeda.
- La respiración es normal.
- Puede haber bradicardia e hipotensión transitoria.
- Se puede acompañar de náusea y vómitos.
- La pérdida de conciencia es transitoria y responde bien a maniobras posturales (piernas elevadas...).

Las características de la anafilaxia son:

- Se produce a los pocos minutos, usualmente 3 a 15 minutos, tras la exposición a la vacuna (aunque puede tardar horas en presentarse).
- Afectación de piel y mucosas (urticaria generalizada, prurito periorbitario y en boca, genitales, palmas y oído externo, eritema, sofocos, piel erizada).
- Compromiso respiratorio: tos, rinorrea, sibilancias, ronquera, signos de dificultad respiratoria (taquipnea, cianosis, estridor, retracción costal), hinchazón de vías respiratorias superiores (labios, lengua, garganta, úvula o laringe), cianosis.
- Puede existir dolor en el pecho, hipotensión arterial o síntomas asociados de disfunción orgánica (hipotonía, síncope, vómitos, diarrea, incontinencia de esfínteres, etc.).
- Puede haber pérdida de conciencia que no responde bien a maniobras posturales.
- Todo lo anterior generalmente acompañado de sensación de ansiedad y angustia severas.

Material necesario para hacer frente a un caso de anafilaxia en un centro de vacunaciones:

- Un procedimiento por escrito y actualizado de cómo se debe actuar.
- Fonendoscopio.
- Esfigmomanómetro.
- Oxígeno (Ambú).
- Camilla adecuada para realizar RCP.
- Material para disponer de una vía I.V.

- Jeringas de diferente volumen y agujas de varios calibres.
- Ampollas de adrenalina al 1/1000.
- Dexclorfeniramina ampollas 5 mg.
- Metilprednisolona ampollas.
- Salbutamol aerosol.

Es muy importante que este material sea comprobado periódicamente: estado, caducidades, etc. También es necesario que el personal de enfermería esté entrenado en su manejo.

ACTUACIÓN ANTE UNA REACCIÓN ANAFILÁCTICA TRAS UNA VACUNACIÓN

Se realizará secuencialmente:

1) Llamar al 112 para preparar traslado al hospital

- La adrenalina intramuscular al 1/1000 (1 mg/ml) es el tratamiento de elección y debe administrarse lo más precozmente posible, aunque el diagnóstico no sea de certeza:

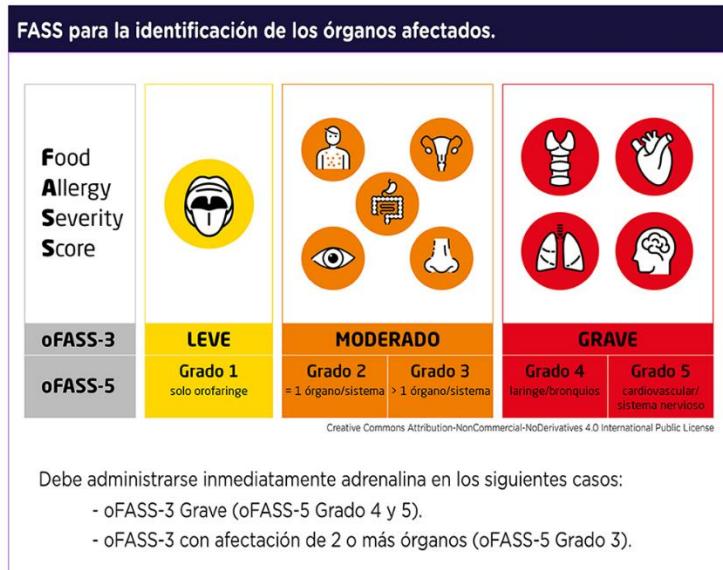
- La dosis es 0,01 mg/kg (0,01 ml/kg), máximo 0,5 mg (0,5 ml) por dosis La vía de administración de elección es la intramuscular, en la cara anterolateral del muslo.
- En caso de necesidad pueden utilizarse autoinyectores de adrenalina precargados, empleando la dosis 0,15 mg en niños de entre 10 y 25 kg (de 1 a 6 años) y la de 0,3 mg en los de mayor peso.
- La dosis puede repetirse cada 5-15 minutos hasta la mejoría clínica.
- Se registrará la hora exacta de administración de las dosis.
- La aparición de efectos secundarios leves y transitorios, como palidez, temblor, inquietud, taquicardia, cefalea o mareo es frecuente e indica que se ha alcanzado el rango terapéutico

EDAD Y PESO APROXIMADOS	DOSIS DE ADRENALINA
<1 año (aprox. 5-10 kg)	0,05-0,1 ml
1- 2 años (aprox. 10 kg)	0,1 ml
2-3 años (aprox. 15 kg)	0,15 ml
4-6 años (aprox. 20 kg)	0,2 ml
7-10 años (aprox. 30 kg)	0,3 ml
12 años (aprox. 40 kg)	0,4 ml
>12 años (más de 50 kg)	0,5 ml

2) Colocar vía I.V. con suero fisiológico.

3) Administrar antihistamínicos: dexclorfeniramina I.V. lentamente:

- Adultos: 1 ampolla de Polaramine® 5 mg.
 - Niños/as: Polaramine® 0.1-0.15 mg/kg máximo 5 mg.
- 4) Administrar esteroides: metil-prednisolona 80 mg. I.V. (2 ampollas de Urbason 40 mg).
- Niños/as: 1-2 mg/kg (IV) max 80 mg.
- 5) Aplicación de torniquete en situación proximal al punto de inoculación, debiendo aflojarse éste 1-2 minutos, cada 5-10 minutos, para evitar compromiso circulatorio.
- 6) Si a pesar de lo anterior no hay respuesta, volver administrar adrenalina 1:10.000, es decir diluir una ampolla de 1 ml. en 10 ml de solución fisiológica I.V. lenta.



Fuente: Guía Galaxia 2022.

Bibliografía

1. F. Estelle R. Simons. Anaphylaxis. J Allergy Clin Immunol 2010: 161-81.
3. Cardona et al. Galaxia: Guía de actuación en anafilaxia. 2022

11.10 ARGUMENTOS PARA INFORMAR SOBRE LAS DUDAS DE LAS VACUNAS

1. LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS HABRÍAN DESAPARECIDO SIN LA INTERVENCIÓN DE LAS VACUNAS DEBIDO A LA MEJORAS HIGIÉNICAS Y SANITARIAS

Las mejoras en la higiene y nutrición, entre otros factores, ciertamente pueden reducir la incidencia de algunas enfermedades. Sin embargo, los datos que documentan la cantidad de casos de una enfermedad, antes y después de introducir una vacuna, demuestran que las vacunas son en gran parte responsables de las mayores disminuciones de las tasas de enfermedades, (ver evolución del sarampión o polio).

Quizá la mejor prueba de que las vacunas, y no la higiene, son responsables de la caída brusca en las tasas de enfermedad y muerte es el caso de la vacuna contra el Men C.

2. LA MAYORÍA DE LAS PERSONAS QUE TIENEN UNA INFECCIÓN HAN SIDO VACUNADAS

Es el “juego de los números”. Se dice que en una epidemia el número de enfermos será superior en los vacunados que en los no vacunados por lo que la vacunación no tiene sentido. Esta asunción proviene del hecho de que ninguna vacuna es efectiva al 100% y de que se tratan perversamente los números. Lo veremos con el siguiente ejemplo: si en un centro escolar hay un brote de sarampión y la efectividad de la vacuna es del 99%, el 1% de los vacunados contraerá la enfermedad pero como la inmensa mayoría de los escolares estará vacunada, los casos se observarán con mayor frecuencia en ellos. La interpretación de este fenómeno es bien distinta. El 100% de los no vacunados contraerá la enfermedad frente al 1% de los vacunados. Es más, si no se hubiera vacunado nadie, probablemente todos los escolares contraerían la enfermedad.

3. EXISTENCIA DE LOTES DEFECTUOSOS QUE PROVOCAN EFECTOS ADVERSOS Y MUERTES

Las vacunas se utilizan en la población solamente tras una evaluación muy exhaustiva por profesionales expertos, siguiendo protocolos internacionales aprobados.

Gracias a la vigilancia continua tras su comercialización se pueden detectar lotes con algún riesgo. Cuando esto ocurre se inmoviliza y se retira el citado lote.

4. LAS ENFERMEDADES PREVENIDAS POR VACUNACIÓN ESTÁN PRÁCTICAMENTE ERRADICADAS EN MUCHOS PAÍSES Y NO ES NECESARIO CONTINUAR VACUNANDO A LOS/AS NIÑOS/AS

Precisamente gracias a las vacunaciones, la mayoría de las enfermedades que se previenen con la vacunación infantil prácticamente han desaparecido en nuestro medio. La poliomielitis, el sarampión, la difteria y la rubéola congénita son un ejemplo de la efectividad de las vacunas, sin embargo hay que ser conscientes de que estas enfermedades todavía son un problema de salud importante en muchos países del mundo y, sobre todo hoy día con los movimientos migratorios, pueden resurgir si no mantenemos la vacunación.

Es muy importante tener en cuenta que si la tasa de vacunación disminuye comienza a formarse una “bolsa de susceptibles” que harán que se produzcan brotes y propagarán la enfermedad, incluso aquellas que ya no se presentaban. Esto ha ocurrido en muchos países, (Reino Unido con la tosferina en los años 70, el sarampión en el 2000, antigua URSS con la difteria, etc)

5. LAS EXPOSICIÓN A MÚLTIPLES ANTÍGENOS AL MISMO TIEMPO PUEDE TENER EFECTOS SECUNDARIOS AL SOBRECARGAR EXCESIVAMENTE AL SISTEMA INMUNOLÓGICO

Los expertos del “Institute of Medicine” (IOM) americano desmienten rotundamente que las estrategias vacunales actuales comporten estos riesgos; en realidad, el empleo de los preparados actuales más purificados y específicos que los de décadas anteriores, permite la administración de un número muy inferior de sustancias antigenicas para la obtención de efectos preventivos superiores. Está bien comprobado que el organismo infantil se halla capacitado para desarrollar anticuerpos efectivos frente a un número de antígenos naturales muy superior al aportado por las vacunas y que las vacunaciones prestan incluso un cierto grado de protección general contra las infecciones, de modo que, desde su implementación sistemática, ha disminuido la incidencia de enfermedades infecciosas, sean o no susceptibles de vacunación. Además, en el momento del nacimiento, los bebés entran en contacto con numerosos microorganismos cuyos antígenos exceden de manera importante la cantidad y variedad de los que contienen las vacunas.

6. LAS VACUNAS PROVOCAN EFECTOS ADVERSOS COLATERALES, INCLUSO MORTALES. ADEMÁS, PUEDEN PRODUCIR EFECTOS ADVERSOS DESCONOCIDOS A LARGO PLAZO

Las vacunas son los productos que mayor y más exhaustivos estudios de seguridad requieren de toda la industria farmacéutica. Previamente con su utilización en seres humanos se evalúa su seguridad y eficacia con animales para detectar efectos adversos graves. En la fase pre-comercialización (estudios en fase I, II y III) se estudia la vacuna en humanos para identificar las reacciones habituales y que son de carácter leve. En estos estudios participan miles de individuos. Tras la comercialización (fase IV) se evalúa la efectividad y se hace

un seguimiento muy riguroso de los efectos adversos. Sólo se comercializará una vacuna si se ha demostrado que los beneficios superan claramente sus riesgos. El seguimiento tras la comercialización es fundamental para identificar reacciones infrecuentes, vigilar el aumento de las reacciones conocidas, identificar lotes defectuosos e identificar señales de posibles reacciones que motiven estudios específicos. Las vacunas actuales tienen un adecuado perfil de seguridad.

CONTROVERSIAS

Trastornos neurológicos y del neurodesarrollo

- a) Autismo y vacuna triple vírica

Un debatido trabajo de Wakefield et al. de 1998, pretendió establecer una relación causal entre la vacuna triple vírica (SRP) y el desarrollo de enfermedades del espectro autista.

La ausencia de evidencias probatorias ha llevado muy recientemente al “Institute of Medicine” (IOM) de EEUU, a rechazar la idea de una relación causal entre la vacuna SRP y el autismo. La asociación esgrimida debe considerarse exclusivamente coincidente, dado que la inmunización y el reconocimiento clínico del autismo suelen efectuarse durante el 2º año de vida.

- b) Trastornos del neurodesarrollo y tiomersal

El tiomersal (o timerosal), germicida usado durante décadas como conservante en muchas vacunas inactivadas, cayó en la sospecha hace unos años de su presunta responsabilidad en la aparición de autismo y de otros trastornos del desarrollo neuropsíquico en niños (síndrome de hiperactividad y déficit de atención, retardos del habla...).

Ningún estudio ha identificado una relación causal entre tiomersal y autismo, lo que ha permitido al IOM reafirmar la inexistencia de vínculos entre tiomersal y trastornos del neurodesarrollo infantil. Actualmente no se utilizan vacunas con tiomersal.

Muerte súbita del lactante

Desde hace años se ha venido barajando la hipótesis, nunca comprobada, de una relación causal entre las vacunaciones infantiles y el síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL). El “Immunization Safety Review Committee” del IOM), ha concluido, en marzo del 2003, que las evidencias científicas rechazan una relación causal de la vacuna DTPe con el SMSL, así como entre este síndrome y la administración a lactantes de otras diferentes vacunas.

Enfermedades autoinmunes

- a) Enfermedad inflamatoria intestinal

En 1995, en Gran Bretaña se lanzó la hipótesis de una posible asociación causal entre la vacuna del sarampión y la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), en un estudio cuestionado por múltiples razones metodológicas.

Ningún investigador ha podido constatar posteriormente una potencial acción lesiva intestinal del virus. Del mismo modo que los potenciales efectos favorecedores de las edades en que se efectúa la inmunización o la presencia de antecedentes familiares de EII.

- b) Enfermedades desmielinizantes del SNC

La sospecha de que la vacuna de la hepatitis B (VHB) pudiese provocar una esclerosis múltiple (EM), se originó en Francia tras la publicación de un creciente número de casos de la enfermedad en el transcurso de los meses siguientes a la introducción de la vacunación sistemática contra la hepatitis B (HB) a neonatos y adolescentes, en 1994. Posteriores estudios analíticos epidemiológicos rechazan esta relación.

Bibliografía

- 1.Bayas José M. ¿Está en cuestión la seguridad de las vacunas actuales? Medicina Preventiva Vol. XVII, N.º 3: 5-7, 2011.
- 2.Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos II. Razones importantes para vacunar a los niños. 2013.
- 3.Herzog Verrey R. Conocimiento, creencias y actitudes del personal sanitario respecto a las vacunas: ¿están relacionados con su intención de vacunar a la población que atienden? [Tesis doctoral]. 2011.
- 4.Intramed. ¿Cómo responder a las campañas antivacunas? 21-5-2012
- 5.IOM Institute of medicine. 2012Adverse effects of vaccines: Evidence and causality. Washington, DC. The National Academies Press.
- 6.Corrector JM. JATH-S. Las recientes imputaciones a las vacunas: interpretación actual. Vacunas Investigación y práctica 2004;(5):87-91.
- 7.Millsa E. Systematically reviewing qualitative studies complements survey design: An exploratory study of barriers to paediatric immunisations. Journal of Clinical Epidemiology 2005;58:1101-8.
- 8.Myers M. and Pineda D. Misinformation about vaccines. Vaccines for Biodefense and Emerging and Neglected Diseases. Chapter 17.Pp 255-270. Elsevier Ed.
First Edition. 2009. ISBN 978-0-12-369408-9.
- 9.Navarro Alonso JA. Razones para seguir vacunando. JANO 2005 Jun 17;69(1570):31-4.
- 10.Observatorio nacional de las telecomunicaciones y de la sociedad de la información. Los ciudadanos ante la e-sanidad. 2012.
- 11.Offit PA et al. Addressing Parents' Concerns: Do Multiple Vaccines Overwhelm or Weaken the Infant's Immune System? Pediatrics 2002;109:124-9.
- 12.Plotkin S, Orestein W, Picazo JJ. Evidencias científicas disponibles sobre la seguridad de las vacunas. VACUNAS. 2011;12(1):3-34.
- 13.Urbistondo Perdices L. Mitos y controversias de las vacunas. 2013.
- 14.Van Esso Arbolave D, Marés Bermúdez J, De la Flor J, Casanovas J. Vacunas para enfermería pediátrica de atención primaria. 2012.
- 15.WHO. Vaccine Safety web sites meeting credibility and content good information practices criteria. Geneva, World Health Organization, 2009. http://www.who.int/immunization_safety/safety_quality/approved_vaccine_safety_websites/en/index.html



11.11. ADAPTACIÓN CALENDARIO EN PEDIATRÍA

2024	DOSIS QUE DEBE TENER PARA LA EDAD								
	6 meses	7-10 meses	11-15 meses	16-23 meses	2-3 años	4-5 años	6-7 años	8-9 años	10-14 años
DTPa/dTpa/Td	Calendario	2 dosis ¹	3 dosis ¹	3 dosis ¹	3 dosis ¹	3 dosis ¹	4 dosis ¹	4 dosis ²	4 dosis ²
VPI		2 dosis ¹	3 dosis ¹	3 dosis ¹	3 dosis ¹	3 dosis ¹	4 dosis ¹	4 dosis ²	4 dosis ²
Hib		2 dosis	3 dosis	1 dosis ³	1 dosis ³	1 dosis ³			
Men C		1 dosis	1 dosis ⁴	1 dosis ⁴	1 dosis ⁴	1 dosis ⁴	1 dosis ⁴	1 dosis ⁴	1 dosis ⁵
Men B		2 dosis Nac. desde 2023							
VNC13		2 dosis	2 dosis ⁴	2 dosis ⁴	1 dosis ⁶	1 dosis ⁶	1 dosis ⁶	1 dosis ⁶ Nac.desde 2015	1 dosis ⁶ Nac. desde 2015
Hepatitis B		2 dosis	3 dosis	3 dosis	3 dosis	3 dosis	3 dosis	3 dosis	3 dosis
TV			1 dosis	1 dosis	1 dosis	2 dosis	2 dosis	2 dosis	2 dosis
Varicela			1 dosis 15 meses edad	1 dosis	1 dosis	2 dosis	2 dosis	2 dosis Nac. desde 2015	2 dosis Nac.1995- 2014
Papiloma									2 dosis En niños sólo desde nac 2012
Men ACWY	CONTINUAR CALENDARIO								1 dosis

1 Utilizar presentación Hexavalente; **2** vacuna tetravalente hasta 13 años. A partir de 14 años usar Td/incluir una dosis dTpa; **3** con vacuna hexavalente son 3 dosis; **4** administrada a partir de 12 meses de edad; **5** a partir de 10 años de edad administrar Men ACWY que equivale a dosis de 12 años; **6** administrada a partir de 2 años de edad.

	INTERVALOS MÍNIMOS		
	Entre 1 ^a y 2 ^a dosis	Entre 2 ^a y 3 ^a dosis	Entre dosis recuerdo
DTPa-VPI-VHB-Hib/DTPa-VPI	4 semanas (pauta 3+1) 8 semanas (pauta 2 +1)	4 semanas (pauta 3+1) 6 meses (pauta 2 +1)	6 meses
Td	4 semanas	6 meses	12 meses*
dTpa			6 meses de una dosis previa de vacuna que contenga tétanos
VPI	4 semanas	4 semanas	6 meses
Hib	4 semanas	4 semanas	6 meses
Men C	8 semanas		6 meses
Men B (4cMenB)	4-8 semanas (según pauta)		2-12 meses (según pauta)
VNC	4 semanas (< 12 m) 8 semanas (12-23 m)	8 semanas (< 12 m)	5-7 meses (según pauta)
VHB	4 semanas	8 semanas**	
VPH	6 meses (pauta 2 dosis)		
	1 mes (pauta 3 dosis)	3 meses	

* Para completar la pauta 5 dosis hasta los 65 años el intervalo entre 4^a y 5^a será 10 años

** Con intervalo mínimo entre la 1^a y la 3^a dosis de al menos 16 semanas



11.12. ADAPTACIÓN CALENDARIO EN PERSONAS ADULTAS

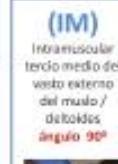
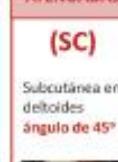
2024	DOSES TO COMPLETE BY BIRTH YEAR *				
	Before 1970	1970 1980	1981 1983	1984 1994	Since 1995
Td	5 doses	5 doses	5 doses	5 doses	5 doses
Men ACWY					1 dose Born since 2001
Hepatitis B			3 doses	3 doses	3 doses
TV		2 doses	2 doses	2 doses	2 doses
Varicela	2 doses ¹	2 doses ¹	2 doses ¹	2 doses ¹	2 doses
Papiloma					3 doses ²
Herpes Zóster	2 doses (Population born in 1958, 1943, 1944)				

* Se contabilizan vacunas administradas en la infancia. ¹ Persons at high risk of contagion (susceptible seronegatives). ² Only women

	PAUTA	INTERVALOS MÍMIMOS	
		Entre 1 ^a y 2 ^a dosis	Entre 2 ^a y 3 ^a dosis
Td	0-1-12m-10 a-10 a	1 mes	6 mes
Triple Vírica	0-1 m	1 mes	
Hepatitis B	0-1-6 m	1 mes	2 months*
Papiloma	0-2-6/0-1-6 m	1 mes	3/5 months according to vaccine
Varicela	0-1 m	1 mes	
Herpes Zóster	0-2 m	1 mes	

* With a minimum interval between the 1^a and 3^a doses of at least 16 weeks

11.13. POSTER CALENDARIO VACUNAL INFANTIL 2024

CALENDARIO DE VACUNACIÓN INFANTIL. EUSKADI 2024			
2 meses	VAXELIS® DTPa-VP1- HB-Hib Jeringa prellengada		
4 meses	PREVENAR 13® Neumococo conjugada 13 v Jeringa prellengada	Intramuscular tercio medio del muslo externo del muslo ángulo de 90°	
11 meses	VAXELIS® DTPa-VP1- HB-Hib Jeringa prellengada		
12 meses	PREVENAR 13® Neumococo conjugada 13 v Jeringa prellengada		
15 meses	Varivax® Varicela Jeringa: disolvente prellengado + 1 vial loitolizado Mezclar en la misma jeringa y cambiar aguja	Subcutánea en deltoides ángulo de 45°	
4 años	PROQUAD® (Sarampión-Rubéola-Parotiditis-Varicela) Jeringa: disolvente prellengado + 1 vial loitolizado Mezclar en la misma jeringa y cambiar aguja	Subcutánea en deltoides ángulo de 45°	
6 años	Año de nacimiento desde 2017 TETRAQIM® DTPa-VP1 Jeringa prellengada	Intramuscular en deltoides ángulo de 90°	
10 años	Año de nacimiento entre 2005 y 2004 VARIVAX® Varicela Jeringa: disolvente prellengado + 1 vial loitolizado Mezclar en la misma jeringa y cambiar aguja	Subcutánea en deltoides ángulo de 45°	
12 años	GARDASIL® 9 Pólipomavirus Jeringa prellengada	Intramuscular en deltoides ángulo de 90°	
16 años	NMENRIX® Meningococo ADWY Jeringa con disolvente + 1 vial loitolizado Mezclar en la misma jeringa y cambiar aguja	Intramuscular en deltoides ángulo de 90°	
6 meses a 59 meses		GRÍPE Jeringa prellengada	
INACTIVADAS (IM)		Intra muscular tercio medio del vesto externo del muslo / deltoides ángulo 90°	
			
			
			
ATENUADAS (SC)		Subcutánea en deltoides ángulo de 45°	
			

Indicador 24 en red a molt ràpidament 2020 - Metres de costa i costa baixa en 24 hores. Registre 2 en el seu registre d'ençà l'any 1984.

Studien zur klinischen Anwendung von Zytostatika. Majorana

11.14. POSTER CALENDARIO VACUNAL DE LA POBLACIÓN ADULTA. 2024

Osakidetza CALENDARIO VACUNACIÓN POBLACIÓN ADULTA. EUSKADI 2024

VACUNAS	Año de nacimiento a partir de 1981	Año de nacimiento entre 1980 y 1970	Año de nacimiento antes de 1970 y menores de 65 años	65 años o más
Tétanos-difteria (Td)	No vacunación o vacunación incompleta: completar 3 dosis / Calendario infantil completo: 2 dosis de recuento a los 65 años 0-1/12 meses-10 años-10 años (intervalo entre dosis)			
difteria-Tétanos-tosferina (dTps)	1 dosis En embarazadas, en cada embarazo	1 dosis Trasplante de progenitores hematopoyéticos		
Sarampión-Rubéola-Parotiditis (TV)	2 dosis: 0-1 mes Valorar contraindicaciones			
Varicela (VVZ)	2 dosis: 0-1 mes Susceptibles seronegativos con alto riesgo de contagio. Valurar contraindicaciones			
Hepatitis B (VHB)	3 dosis: 0-1-6 meses	3 dosis: 0-1-6 meses Tiro, hepatóteco, insuf. renal estadio 4 y 5, enf hepática crónica, alcoholismo crónico, trasplante de órgano sólido, trasplante de progenitores hematopoyéticos, residentes en centros de clamíndas pélvicas, receptores de hemoderivados, contactos de un caso, UDVI, VIH, múltiples contactos sexuales, hombres sexo con hombres, viaje a país de alta endemia		
Hepatitis A (VHA)	2 dosis: 0-6/12 meses Tratamiento hepatológico, insuficiencia renal estadio 4 y 5, enfermedad hepática crónica, alcoholismo crónico, receptores de hemoderivados, contactos de un caso, UDVI, hombres sexo con hombres, viaje a país de alta endemia			
Papilomavirus Humano (VPH)	3 dosis: 0-2-6 meses Mujeres año de nacimiento desde 1995	3 dosis: 0-2-6 meses Mujeres menores de 45 años: en tratamiento con zantopirine, mujeres con bajas, hombres y mujeres mayores de 45 años: VIH, prostitución, trasplante de progenitores hematopoyéticos. Hombres Sexo con hombres		
Meningococo ACWY	1 dosis: Menores de 20 años			
Meningococo B	2 dosis: 0-1 mes Asplenia, déficit de complemento y propertina, tratamiento con esculimab/mivulimab, antecedente de EMI			
Haemophilus influenzae b (Hib)	1 dosis Asplenia, trasplante de progenitores hematopoyéticos			
Neumococo 23v			1 dosis	
Neumococo 20v	Inmunodeficiencias, asplenia, insuficiencia renal estadio 4 y 5, cirrosis hepática, implantes cocleares, fistula LCR, trasplante de órgano sólido, trasplante de progenitores hematopoyéticos, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, EPOC			
Gripe	1 dosis anual Embarazo, inmunodeficiencias, asplenia, enfermedad renal, cardiovascular, respiratoria, enfermedad hepática, diabetes mellitus, implantes cocleares, fistulas LCR, convulsiones y padecimientos de inmunodeprimidos, obesidad mórbida		1 dosis anual	
Herpes Zóster (VHZ)	2 dosis: 0-2 meses Trasplante de progenitores hematopoyéticos, trasplante de órgano sólido y personas en espera del mismo, hemopatías malignas, tiro, est. JAK, tumores sólidos en quimioterapia, VIH, antecedentes de 2 o más episodios de HQ > 50 años: tratamiento con inmunosupresores o inmunomoduladores		2 dosis: 0-2 meses	

Población adulta sana		Población adulta con factores de riesgo	
[SC] Subcutánea en deltoides ángulo de 45º		AGUJA 25x0,6	AGUJA 16x0,5
Sarampión-Rubéola-Parotiditis (TV) M-M-R VaxPro® Jeringa con disolvente + 1 vial liofilizado Mezclar en la misma jeringa y cambiar aguja			
Varicela VARIVAX® Jeringa con disolvente + 1 vial liofilizado Mezclar en la misma jeringa y cambiar aguja			
Neumococo polisacárido 23v PNEUMOVAX 23® Jeringa precargada			
ATENUADAS			
Sarampión-Rubéola-Parotiditis (TV) M-M-R VaxPro® Jeringa con disolvente + 1 vial liofilizado Mezclar en la misma jeringa y cambiar aguja			
Varicela VARIVAX® Jeringa con disolvente + 1 vial liofilizado Mezclar en la misma jeringa y cambiar aguja			
Neumococo conjugado 13v PREVENAR 13® Jeringa precargada			
INACTIVADAS			
Hepatitis A AVAXIM® / HAVRIX 1440® Jeringa precargada			
Meningococo B BEKSERO® Jeringa precargada			
Neumococo 23v PNEUMOVAX 23® Jeringa precargada			
Difteria-Tétanos (Td) Diftevax® / dTdTBooster® Jeringa precargada			
difteria-Tétanos-tosferina (dTps) BOOSTRI® Jeringa precargada			
Herpes Zóster SHINGRIX® 1 vial con disolvente + 1 vial liofilizado Mezclar en la misma jeringa y cambiar aguja			

INTERVALOS ENTRE					
IG	Vacuna inactivada	Ninguno			
Vacuna inactivada	IG	Ninguno			
IG	Vacuna atenuada	3-11 mes según IG			
Vacuna atenuada	IG	2 semanas			
			Triple Vírica /Varicela	Mantoux	4-6 semanas
			Mantoux	Triple Vírica /Varicela	simultánea ó 72 horas
			Vacuna inactivada	Vacuna inactivada	Ninguno
			Vacuna inactivada	Vacuna atenuada	Ninguno
			Vacuna atenuada	Vacuna atenuada	4 semanas

Edad: 2-9 en la mitad, 10-19 en la otra. Edad: 10-19 en la mitad, 20-29 en la otra. Edad: 20-29 en la otra.

Euskal Herrikoan Artxilegen Zortziko Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco



11.15. ADAPTACIÓN CALENDARIO EN PERSONAS ADULTAS EXTRANJERAS

		DOSIS A COMPLETAR SEGÚN AÑO DE NACIMIENTO *				
2024		Antes de 1970	1970 1980	1981 1983	1984 1994	Desde 1995
Td	5 dosis	5 dosis	5 dosis	5 dosis	5 dosis	5 dosis
VPI ³		3 dosis Procedentes de países con circulación de virus salvaje 1 dosis Procedentes de países con circulación de virus vacunal	3 dosis Procedentes de países con circulación de virus salvaje 1 dosis Procedentes de países con circulación de virus vacunal	3 dosis Procedentes de países con circulación de virus salvaje 1 dosis Procedentes de países con circulación de virus vacunal	3 dosis Procedentes de países con circulación de virus salvaje 1 dosis Procedentes de países con circulación de virus vacunal	3 dosis Procedentes de países con circulación de virus salvaje 1 dosis Procedentes de países con circulación de virus vacunal
Men ACWY						1 dosis Nac desde 2001
Hepatitis B				3 dosis	3 dosis	3 dosis
TV		2 dosis				
Varicela	2 dosis ¹	2 dosis ¹	2 dosis ¹	2 dosis ¹	2 dosis ¹	2 dosis
Papiloma						3 dosis ²
Zoster Herpesa	2 dosis (Población a partir de 65 años de edad)					

* Pautas con intervalos mínimos entre dosis. **1** Personas con alto riesgo de contagio. **2** Sólo mujeres **3** sólo en procedentes de países con circulación de poliovirus <http://polioeradication.org/polio-today/polio-now/public-health-emergency-status>

	PAUTA	INTERVALOS MÍNIMOS	
		Entre 1 ^a y 2 ^a dosis	Entre 2 ^a y 3 ^a dosis
Td	0-1-12m-10 a-10 a	1 mes	6 mes
VPI	Según país origen	1 mes	8 meses
Triple Vírica	0-1 m	1 mes	
Hepatitis B	0-1-6 m	1 mes	2 meses*
Papiloma	0-2-6/0-1-6 m	1 mes	3/5 meses según vacuna
Varicela	0-1 m	1 mes	
Zoster Herpesa	0-2 m	1 mes	

* Con intervalo mínimo entre la 1^a y la 3^a dosis de al menos 16 semanas