



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Facultad de Enfermería de Soria



Facultad de Enfermería de Soria

GRADO EN ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

VACUNACIÓN EN LA INFANCIA

Estudiante: Alicia García Calavia

Tutelado por: Isabel Carrero Ayuso

Soria, 28 de Mayo de 2019

RESUMEN

Las vacunas son una suspensión de productos biológicos que al ser administrados al usuario generan una respuesta inmunitaria específica que simula una infección natural. El valor y la importancia de las vacunas no son cuestionables, evitan cada año entre 2 y 3 millones de muertes y su uso ha permitido erradicar y controlar una gran cantidad de enfermedades inmunoprevenibles.

La cobertura vacunal en la población infantil española es muy elevada debido a la gran implicación de los profesionales de la salud en Atención Primaria de nuestro país, los cuales informan y motivan a los padres a vacunar a sus hijos según el calendario de vacunación infantil.

El objetivo de este trabajo es profundizar en los aspectos relacionados con la vacunación en la infancia necesarios para los profesionales de enfermería, analizando el calendario vacunal de nuestro país, las modificaciones anuales que se realizan en él y describiendo las enfermedades que se previenen con su uso.

Para ello se ha realizado una revisión bibliográfica, a través de la cual se han seleccionado artículos, documentos y páginas web relevantes sobre el tema estudiado.

Un calendario de vacunación infantil es una secuencia cronológica de todas las vacunas que se recomienda administrar a lactantes, niños y adolescentes, hasta los catorce años de edad. Anualmente, el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud elabora un calendario común de vacunación que incluye las vacunas aconsejables para toda la población en función de su edad y valora la evolución de las epidemiologías, así como el desarrollo de nuevas vacunas, o cambios en las ya existentes. Actualmente, en España, hay trece enfermedades, de origen bacteriano y vírico, prevenibles en la infancia por medio de vacunas financiadas.

Tras esta revisión, se concluye que los profesionales de enfermería deben tener conocimientos suficientes para fomentar el acto de la vacunación infantil entre los padres. Deben ser capaces de explicarles qué es un calendario vacunal, por qué cada año es necesario realizar cambios en él y, también, la gran cantidad de enfermedades que se evitan mediante el acto de la vacunación, motivando de ese modo a que entiendan su gran valor y opten por vacunar a sus hijos.

Palabras clave: “Vacunación”, “Calendario vacunal”, “Infancia”, “Enfermería”

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 INMUNIDAD Y SISTEMA INMUNITARIO	1
1.2 HISTORIA DE LAS VACUNAS.....	2
1.3 TIPOS DE VACUNAS	3
1.4 COMPONENTES DE LAS VACUNAS	4
1.5 LA VACUNACIÓN EN ESPAÑA	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
3. OBJETIVOS	5
4. MATERIAL Y MÉTODOS	5
5. DESARROLLO DEL TEMA E IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA.....	6
5.1 CALENDARIO GENERAL DE VACUNACIÓN INFANTIL EN ESPAÑA.....	6
5.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ELABORAR O MODIFICAR UN CALENDARIO VACUNAL	8
5.3 ENFERMEDADES PREVENIBLES MEDIANTE LA VACUNACIÓN INFANTIL.....	10
5.3.1 Infecciones bacterianas.....	10
5.3.1.1 Difteria.....	10
5.3.1.2 Enfermedad meningocócica C.....	11
5.3.1.3 Enfermedad neumocócica	11
5.3.1.4 Infección por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	12
5.3.1.5 Tétanos.....	12
5.3.1.6 Tosferina.....	13
5.3.2 Infecciones víricas	14
5.3.2.1 Hepatitis B	14
5.3.2.2 Papiloma humano	15
5.3.2.3 Parotiditis	15
5.3.2.4 Poliomielitis.....	16
5.3.2.5 Rubeola	16
5.3.2.6 Sarampión	17
5.3.2.7 Varicela.....	18
5.3.3 Otras enfermedades.....	18
6. CONCLUSIONES	19
7. BIBLIOGRAFÍA.....	20
8. ANEXOS	22
ANEXO I: CALENDARIO DE VACUNACIÓN INFANTIL DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA.....	22
ANEXO II: PREGUNTAS DE LA GUÍA PARA LA VALORACIÓN DE LOS CINCO CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA FUNDAMENTAR MODIFICACIONES EN LOS CALENDARIOS DE VACUNACIÓN DE ESPAÑA	24

1. INTRODUCCIÓN

Las vacunas son una suspensión de productos biológicos que contienen uno o varios antígenos que se administran con el fin de producir un estímulo inmunitario específico, simulando de este modo una infección natural, la cual genera en el usuario una respuesta inmunitaria específica que le protege de posteriores exposiciones a ese microorganismo. Cuando se vacuna un elevado porcentaje de la población se genera una “inmunidad colectiva, de rebaño o de grupo”, es decir, el efecto protector beneficia también a las personas no vacunadas, ya que cuanto mayor sea la proporción de población inmune, más difícil será la transmisión de esa enfermedad¹.

El valor y la importancia de las vacunas no son cuestionables; se trata de una actividad de prevención primaria muy efectiva, evita cada año entre 2 y 3 millones de muertes. Su uso ha permitido erradicar la viruela, reducir la poliomielitis a casos muy esporádicos, así como controlar una gran cantidad de enfermedades inmunoprevenibles como el sarampión, la rubeola, la difteria y el tétanos¹⁻³.

1.1 INMUNIDAD Y SISTEMA INMUNITARIO

Para poder comprender cómo actúan las vacunas en el organismo, y también para valorar su importancia, es necesario conocer qué es la inmunidad y cómo se consigue.

La inmunidad es un estado de resistencia natural o adquirida del organismo frente a una enfermedad, o frente a agentes infecciosos o tóxicos. Depende de un sistema de defensa muy complejo, el sistema inmunitario. La inmunidad puede adquirirse de dos formas⁴:

- Inmunidad inespecífica: es la que nos proporcionan las barreras que aíslan nuestro organismo del exterior; ejemplos son: las barreras cutáneas de piel y mucosas y la acidez gástrica, ...

- Inmunidad específica: se puede adquirir de forma natural o artificial y, a su vez, de manera activa o pasiva:

- Natural activa: aquella que desarrolla el organismo tras entrar en contacto con la infección y padecer la enfermedad.
- Natural pasiva: generada por la transferencia de elementos del sistema inmunitario de la madre al niño a través de la placenta o de la lactancia materna.
- Artificial activa: aquella que se consigue por medio de la vacunación, se genera inmunidad sin que se haya padecido la enfermedad.
- Artificial pasiva: generada por la transferencia de elementos del sistema inmunitario de una persona inmune a otra no inmune. Esta inmunidad es temporal.

Por tanto, el objetivo de la vacunación es actuar sobre la inmunidad específica del organismo. El organismo del paciente vacunado será capaz de reconocer al patógeno, atacarlo y eliminarlo en reinfecciones posteriores sin haber padecido la enfermedad ni todas sus posibles secuelas⁴.

1.2 HISTORIA DE LAS VACUNAS

La historia de la vacunación es muy extensa. Ya en el siglo VII algunos budistas indios bebían veneno de serpiente buscando la inmunidad frente a sus efectos; pero podemos centrar sus orígenes en el siglo XI, con la aparición de los primeros escritos relacionados con la vacunación en la literatura china, los cuales narraban técnicas de inoculación contra la viruela³.

La viruela, antes de la vacunación, era una enfermedad grave que afectaba a gran cantidad de población, produciendo importantes epidemias a nivel mundial. Por ello, ante esta desesperada situación, se buscaron diferentes modos de combatirla, entre ellos, el más utilizado, y conocido como precursor de la vacunación, la inoculación^{3,5}.

Las técnicas de inoculación frente a la viruela se realizaban de tres maneras diferentes. La primera consistía en introducir por los orificios de la nariz de una persona sana algodón empapado en pus extraído de las pústulas frescas de una persona infectada. La segunda consistía en introducir por los orificios de la nariz de la persona sana costras desecadas y pulverizadas recogidas con un año de antelación. La tercera consistía en poner ropa usada de un varioloso a personas sanas. Se aconsejaba realizar la inoculación en primavera u otoño, evitando los momentos de epidemias, en pacientes con buen estado de salud y en niños durante sus dos primeros años de vida, preferentemente. A la semana de haber llevado a cabo la inoculación se empezaban a manifestar signos exteriores, como fiebre y pústulas; a los veinte días siguientes los síntomas desaparecían y la persona había quedado inmunizada frente a la viruela⁵.

La inoculación de la viruela se practicó en China, África y la India durante siglos, en el resto del mundo no se practicó de forma masiva. En Europa se extendió la técnica muy lentamente; había una gran falta de confianza médica ante esta técnica ya que, a pesar de ser una medida bastante efectiva, un 2-3 % de las personas inoculadas fallecían. En 1796, Edward Jenner descubrió la primera vacuna contra la viruela; este médico británico observó que las personas infectadas por viruela de las vacas se hacían inmunes a la viruela humana, por ello utilizó linfa de viruela de vaca, que era muy similar a la cepa humana, para inmunizar a los humanos sin que hubieran padecido la enfermedad. La técnica de Jenner fue muy bien acogida en todo el mundo; a él se le conoce como el precursor de la era de la vacunación^{3,5,6}.

En 1881, Louis Pasteur, químico y bacteriólogo francés, expuso en el Congreso Internacional de Medicina en Londres, un método que atenuaba los virus del cólera de las gallinas y el carbunco de los corderos, a este método lo denominó “vacunación”, como actualmente lo conocemos, en honor a Jenner. Tras varios años de pruebas para fabricar vacunas de uso humano y diversos estudios y avances sobre las vacunas, en 1885 Pasteur administró la vacuna antirrábica, atenuada por métodos químicos, a un niño y logró inmunizarlo contra la enfermedad³.

A finales del siglo XIX se produce otro gran avance en el desarrollo de la vacunación, con la aparición de las vacunas de microorganismos muertos, frente a la peste, el cólera y el tifus. En el inicio del siglo XX se desarrollaron los primeros toxoides contra la difteria y el tétanos; en el año 1949, conocido como el inicio de la edad de oro de la vacunación, se consiguió desarrollar vacunas en cultivos estériles de riñón de pollo; este gran avance permitiría más adelante conseguir cultivos en células humanas. Durante el siglo XX se creó una gran cantidad de vacunas, entre ellas las vacunas asociadas, es decir, la posibilidad de

administrar varias vacunas al mismo tiempo, pero con distintas jeringas y en distinto lugar anatómico del organismo. Desde entonces hasta ahora se han experimentado grandes avances en la vacunología^{3,6}.

Cabe destacar que en el año 1975, se produjo el inicio de la vacunación sistemática en la infancia, una actividad preventiva que se sigue realizando y que se ha ido mejorando y completando a lo largo de los años, permitiendo el control de gran cantidad de enfermedades y evitando su desarrollo¹.

1.3 TIPOS DE VACUNAS

Existen diferentes clasificaciones de las vacunas según los aspectos que se quieran valorar, desde su composición, por virus o bacterias, a su naturaleza o su síntesis. Lo más común es realizar una clasificación como la que se muestra a continuación que incluye una combinación de las anteriores y, por tanto, es más completa^{1,7}:

- Vacunas de microorganismos enteros: compuestas por el agente infeccioso completo, pueden ser:
 - Vacunas vivas atenuadas: se somete a los microorganismos a distintos pases sucesivos en medios de cultivo celulares o embriones animales. De este modo, se conserva su capacidad inmunógena, pero se reduce su virulencia, produciendo una simulación excelente de la infección natural en el usuario vacunado, sin presentar cuadro clínico de esta. Una única dosis de esta vacuna es suficiente para inmunizar completamente al individuo, aunque se recomienda otra dosis sucesiva para evitar posibles fallos.
 - Vacunas inactivadas o muertas: los microorganismos son inactivados mediante métodos físicos o químicos, perdiendo su capacidad de replicación. La respuesta inmunitaria es menos potente, por lo que suelen ir asociadas a adyuvantes que las potencien. Son necesarias varias dosis iniciales y de refuerzo en el individuo para reactivar la respuesta inmune y conseguir una inmunización de por vida.
- Vacunas de subunidades: compuestas por el agente infeccioso incompleto, es decir fragmentos específicos de microorganismos que estimulan el sistema inmune. Pueden contener uno o varios microorganismos o uno o varios antígenos de un microorganismo de distinto serogrupo, serotipo o genotipo, o de varios microorganismos. Son sencillas de producir y muy efectivas, aunque son necesarias varias dosis de refuerzo para asegurar la inmunidad completa. Incluyen:
 - Vacunas de subunidades víricas: formadas por fragmentos de virus.
 - Vacunas de subunidades bacterianas: formadas por fragmentos de bacterias aisladas o conjugadas con proteínas transportadoras, que aumentan su capacidad inmune.
- Vacunas de toxoides: compuestas por las toxinas de los microorganismos inactivadas, es decir destoxificadas, eliminando su poder patógeno, sin modificar la capacidad inmune. Son necesarias varias dosis de refuerzo para completar la inmunidad en el individuo.

1.4 COMPONENTES DE LAS VACUNAS

Las vacunas, además de los microorganismos necesarios para generar la inmunización, contienen una serie de elementos que mejoran su eficacia, las estabilizan y ayudan a su conservación. Son los siguientes^{1,8,9}:

- Líquido de suspensión: solución salina, agua destilada o líquido derivado de los cultivos en los que se tratan los microorganismos.
- Conservantes: como el fenol o el formaldehído, aumentan el tiempo de validez de la vacuna e impiden su contaminación.
- Estabilizadores: mantienen la eficacia de las vacunas, estabilizan sus componentes frente a la luz, temperatura... Un ejemplo muy común serían las gelatinas. En ocasiones pueden producir reacciones alérgicas.
- Antibióticos: previenen la contaminación del producto; la neomicina, la estreptomicina o las polimixinas son algunos ejemplos
- Residuos: trazas que quedan a lo largo de la fabricación de la vacuna, pueden ser residuos celulares o proteínas de los cultivos entre otros.
- Adyuvantes: sustancias que potencian y prolongan la respuesta inmunitaria, de ese modo son necesarias menos dosis y menos cantidad de antígenos. Las sales de aluminio y emulsiones de aceite en agua son utilizadas como adyuvantes.

1.5 LA VACUNACIÓN EN ESPAÑA

En España las vacunas no son obligatorias, pero sí recomendables, sobre todo en la edad pediátrica establecida por las autoridades, es decir, desde el nacimiento hasta los catorce años. Cada año el Comité Consultivo de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría publica un calendario de inmunización infantil que recoge todas las vacunas necesarias, especificando con qué edad se debe administrar cada una, e incorporando en él las modificaciones anuales pertinentes, bien por la aparición de nuevas vacunas o por cambios surgidos en las anteriores¹.

Actualmente, los logros conseguidos por la inmunización han dado lugar a una falsa percepción de ausencia de riesgo, ya que debido a las bajas incidencias de las enfermedades inmunoprevenibles, los padres no perciben, en muchos casos, la necesidad de vacunación para sus hijos centrándose, equívocamente, en la cantidad de vacunas necesarias y en los efectos secundarios que estas pueden producir y no en la importancia de controlar y evitar las enfermedades que previenen. A causa de ello, algunos padres han decidido no vacunar a sus hijos, o rechazar algunas vacunas concretas, lo que ha provocado que tras muchos años se haya producido un incremento de los casos de personas afectadas con ciertas enfermedades, como, por ejemplo, el sarampión^{3,10}.

Los profesionales de la salud en Atención Primaria de nuestro país están muy implicados en promocionar la vacunación entre los padres; desde el nacimiento del bebé les informan detalladamente del calendario vacunal y de la gran cantidad de enfermedades prevenibles mediante este acto, lo cual, unido a la gratuidad de la mayoría de las vacunas hace que la cobertura vacunal en la población infantil española sea muy elevada¹⁻³.

2. JUSTIFICACIÓN

La vacunación es el único medio capaz de proteger a la población de enfermedades infecciosas graves o mortales, ya que para la mayoría de ellas no existen tratamientos específicos. El papel de enfermería ante esta técnica es muy importante. La promoción de la vacunación, explicando la gran cantidad de enfermedades a las que estamos expuestos desde nuestro nacimiento y que son prevenibles con el acto de la vacunación, es la base para fomentar entre la población esta técnica.

Por tanto, es necesario que el personal de enfermería conozca y transmita a la población unos conocimientos amplios sobre la vacunación; que nosotros, como profesionales de la salud, dominemos este amplio tema y que tengamos los recursos suficientes basándonos en los datos positivos que genera la vacunación infantil, para fomentar este acto y motivar a los padres y a los niños hacia la vacunación y hacia el conocimiento de su valor.

Mediante esta revisión bibliográfica se pretende repasar todos aquellos aspectos que enfermería debe conocer acerca de la vacunación en la infancia.

3. OBJETIVOS

El **objetivo general** de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica exhaustiva para conocer y narrar todos los aspectos relacionados con la vacunación en la infancia que son necesarios para los profesionales de enfermería.

Los **objetivos específicos** son:

- Analizar el calendario vacunal infantil de nuestro país.
- Mostrar los criterios de evaluación que se utilizan para la elaboración o modificación del calendario vacunal infantil.
- Describir los tipos de enfermedades prevenibles mediante la vacunación infantil.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la consecución de los objetivos previamente citados, se ha llevado a cabo una profunda revisión bibliográfica con el fin de obtener los aspectos más importantes, relevantes y actuales para los profesionales de enfermería sobre el tema que se trata.

La búsqueda de información se ha realizado entre diciembre y mayo de 2019 en: Google Académico, SciELO, Medline-PubMed, Elsevier y CUIDEN. También se han consultado páginas web como las de: la Organización Mundial de la Salud, la Asociación Española de Pediatría, la Asociación Española de Vacunología, el Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad y la Junta de Castilla y León, y libros y guías relacionada con la vacunación en la infancia.

Para realizar la búsqueda se han utilizado palabras claves como: “vacunación”, “vacuna”, “calendario vacunal”, “infancia”, “enfermería” o “inmunidad”. Los operadores booleanos empleados para combinar estos términos de búsqueda han sido “AND” y “OR”. Los criterios de inclusión que se han tenido en cuenta, son: documentos publicados en los últimos diez años (2009-2019), con texto completo disponible, escritos en español o inglés y

relacionados con el tema a tratar; excepcionalmente se han incluido publicaciones anteriores a 2009 por su gran relevancia con el tema.

Tras la búsqueda bibliográfica, se realizó una lectura reflexiva de toda la información encontrada y se seleccionó la más relevante para el desarrollo del trabajo tal y como se recoge en la Figura 1.

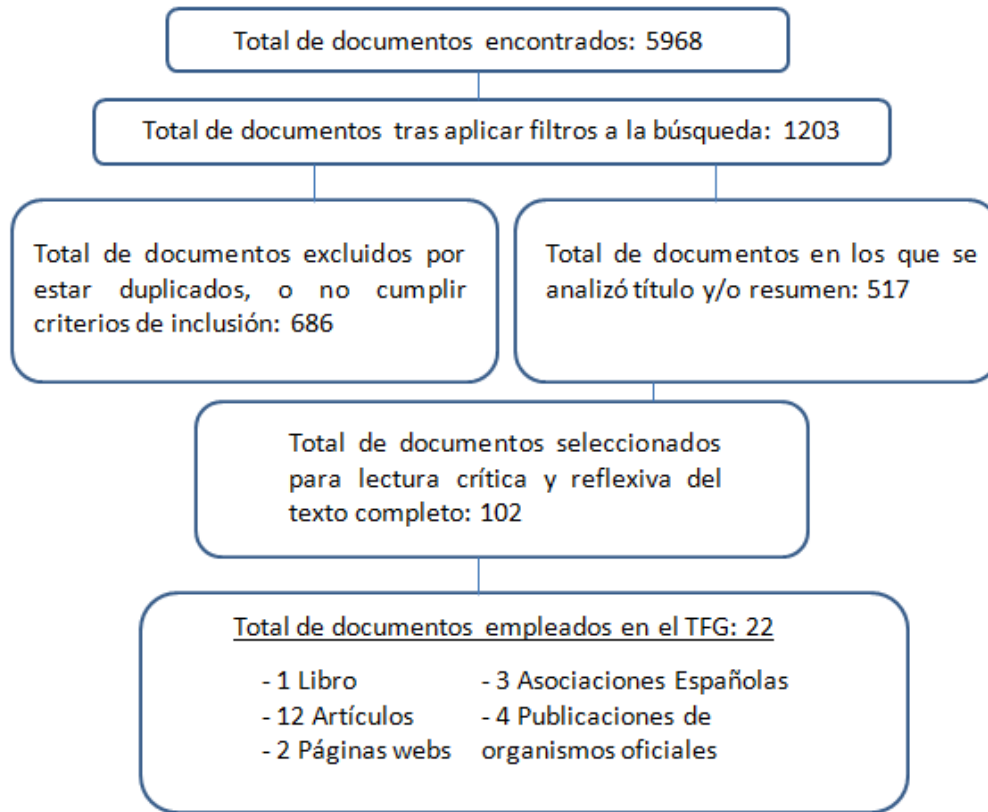


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda

5. DESARROLLO DEL TEMA E IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA

5.1 CALENDARIO GENERAL DE VACUNACIÓN INFANTIL EN ESPAÑA

Las vacunas pueden administrarse por indicaciones individualizadas (por ejemplo, por factores personales o ambientales) o de forma sistemática, mediante los calendarios vacunales. Hay una gran cantidad de calendarios (dirigidos a trabajadores, adultos, pacientes con patologías, ...) pero los calendarios mejor definidos y con mayor implantación son los calendarios de vacunación infantil¹¹.

Un calendario de vacunación infantil es una secuencia cronológica de todas las vacunas que se recomienda administrar para la inmunización adecuada de lactantes, niños y adolescentes, hasta los catorce años de edad, de un área determinada o de un país^{4,12}.

Las características que definen un calendario de vacunación son^{1,4}:

- Eficaz, generando inmunidad frente a las enfermedades que abarca.
- Pertinente y seguro, con los menores efectos adversos posibles.

- Sencillo y simplificado, adaptado a las necesidades de la población.
- Aceptado por la población y por los profesionales sanitarios.
- Unificado para cada área determinada.
- Actualizado anualmente en función de la aparición de nuevas vacunas, o de la modificación de las ya existentes.

Desde la implantación del primer calendario vacunal infantil en 1975 se han realizado gran cantidad de modificaciones por la incorporación de nuevas vacunas. Actualmente, las comunidades autónomas son las encargadas de establecer las recomendaciones de vacunación, sin embargo, con el fin de conseguir un calendario único para todos los niños españoles, el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud elaboraba anualmente, desde el 2014, un calendario común de vacunación infantil con recomendaciones de vacunación de manera cronológica hasta los catorce años. Tras el éxito de este calendario, en el año 2019 se ha querido aumentar el documento y crear un calendario único de vacunación a lo largo de toda la vida, incluyendo las vacunas recomendadas a toda la población en función de su edad (Figura 2). Este calendario, dividido en bandas o intervalos, en el que figuran las vacunas recomendadas y los intervalos de edad para su administración, servirá de base a las comunidades autónomas para elaborar sus propios calendarios oficiales de vacunación infantil^{11,12}.

CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD														
CALENDARIO COMÚN DE VACUNACIÓN A LO LARGO DE TODA LA VIDA														
Calendario recomendado año 2019														
VACUNACIÓN	EDAD													
	Pre-natal*	0 meses	2 meses	4 meses	11 meses	12 meses	15 meses	3-4 años	6 años	12 años	14 años	15-18 años	19-64 años	≥ 65 años
Poliomielitis			VPI	VPI	VPI				vpi ⁽⁴⁾					
Difteria-Tétanos-Pertussis	dTpa		DTPa	DTPa	DTPa				DTPa ⁽⁴⁾		Td	Td ⁽¹⁾	Td ⁽¹⁾	Td
<i>Haemophilus influenzae b</i>			Hib	Hib	Hib									
Sarampión-Rubéola-Parotiditis						TV		TV				TV ⁽²⁾	TV ⁽²⁾	
Hepatitis B ⁽³⁾		HB ⁽³⁾	HB	HB	HB							HB ⁽³⁾		
Enfermedad meningocócica C				MenC ⁽⁵⁾		MenC			MenACWY			MenACWY ⁽⁶⁾		
Varicela						VVZ	VVZ		VVZ ⁽⁷⁾			VVZ ⁽⁷⁾	VVZ ⁽⁷⁾	
Virus del Papiloma Humano									VPH ⁽⁸⁾			VPH ⁽⁸⁾		
Enfermedad neumocócica			VNC1	VNC2	VNC3									VN ⁽⁹⁾
Gripe	gripe													gripe anual

* Se administrará una dosis de vacuna frente a tosferina en embarazadas entre las semanas 27 y 36 de gestación. En temporada de gripe se vacunará a embarazadas en cualquier trimestre de gestación.

⁽⁴⁾ Se administrará la vacuna combinada DTPa/VPI a los menores vacunados con pauta 2+1 cuando alcancen la edad de 6 años. Los menores vacunados con pauta 3+1 recibirán dTpa.

⁽⁵⁾ Vacunar o completar vacunación en caso de no tener administradas 5 dosis durante la infancia y adolescencia

⁽⁶⁾ Vacunar con dos dosis si susceptible

⁽⁷⁾ Pauta 0, 2, 4, 11 meses. Se administrará la pauta 2, 4 y 11 meses siempre que se asegure una alta cobertura de cribado prenatal de la embarazada y la vacunación de hijos/las de madres portadoras de AgHBs en las primeras 24 horas de vida junto con administración de inmunoglobulina HB.

⁽⁸⁾ En personas no vacunadas con anterioridad se administrarán 3 dosis con pauta 0, 1 y 6 meses

⁽⁹⁾ Según la vacuna utilizada puede ser necesaria la primovacunación con una dosis (4 meses) o dos dosis (2 y 4 meses de edad).

⁽¹⁰⁾ Se administrará 1 dosis en las personas no vacunadas después de los 10 años de edad.

⁽¹¹⁾ Personas que refieran no haber pasado la enfermedad ni haber sido vacunadas con anterioridad. Pauta con 2 dosis.

⁽¹²⁾ Vacunar solo a las niñas con 2 dosis.

⁽¹³⁾ Vacunar solo a las mujeres no vacunadas con anterioridad, con pauta de 3 dosis.

⁽¹⁴⁾ Vacunación frente a neumococo a los 65 años de edad.

Calendario aprobado por la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del SNS el 14 de marzo de 2019

Figura 2. Calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud¹².

Además del calendario oficial del Sistema Nacional de Salud, distintas sociedades científicas como la Asociación Española de Pediatría, a través de su Comité Asesor de Vacunaciones, publica cada año un calendario de vacunación infantil, dirigido a lactantes,

niños y adolescentes hasta los catorce años, en el cual incluye las vacunas sistemáticas financiadas oficiales y las vacunas sistemáticas no financiadas pero sí recomendadas¹³ (ANEXO II).

5.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ELABORAR O MODIFICAR UN CALENDARIO VACUNAL

Los calendarios de vacunación requieren modificaciones anuales en función de la evolución de las epidemiologías y del desarrollo de nuevas vacunas, o de cambios en las ya existentes. Con el fin de facilitar la incorporación de las modificaciones del calendario vacunal, la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones, la cual, desde su creación en 1991, trabaja elaborando propuestas de recomendaciones para establecer programas de vacunación con bases científicas y adaptados a nuestra situación epidemiológica, elaboró un documento a petición de la Comisión de Salud Pública, que define los criterios de evaluación para fundamentar modificaciones en el programa de vacunación en España. Estos criterios definen de forma clara y estructurada la metodología que se debe utilizar cuando se evalúe la posible introducción de una nueva vacuna en el calendario, cuando se propongan modificaciones en la dosis de un antígeno o cambios en las pautas de administración, aportando mayor transparencia y credibilidad al proceso de evaluación utilizado. Además, el documento incluye preguntas a modo de guía de evaluación para cada uno de los criterios. (ANEXO III). Los cinco criterios son los siguientes¹⁴:

1. Carga de la enfermedad: es el primer criterio a evaluar en la población diana a la que se va a dirigir el programa de vacunación. Se describirá el impacto de un problema de salud en un área determinada. Para valorar este criterio es necesario conocer:

- Características de la infección en la población: se valoran la magnitud de la infección y cómo afecta por edad y sexo en la población, lo cual permitirá aplicar la primera dosis de vacunación en el momento preciso para prevenir la enfermedad.
- Incidencia: se recogen los datos de los casos nuevos originados por la enfermedad por edad y sexo. Se obtienen evaluando los registros de esa infección o, si no fuese posible, estimándolos en función de los existentes en países similares a España.
- Morbilidad: corresponde a los datos de las personas que enferman, según edad y sexo, en un tiempo determinado en relación con el número total de población.
- Mortalidad: corresponde al número total de muertes causadas por esa infección, por edad y sexo, calculando además los años potenciales de vida perdidos.
- Discapacidad: se trata de conocer el efecto que produce la enfermedad en la calidad de vida de las personas según edad y sexo.

Tras conocer estas bases que permiten estudiar la carga de la enfermedad, se debe cuestionar si este problema de salud es lo suficiente importante como para prevenirlo mediante un programa de vacunación financiado con fondos públicos, valorando la importancia para la sociedad y para las personas de esta enfermedad.

2. Efectividad y seguridad de la vacuna: este segundo criterio se centra en valorar las características y las propiedades de las vacunas que se van a introducir o modificar en el calendario vacunal. Para ello hay que conocer:

- Inmunogenicidad: es decir, la respuesta inmune que se generará en el organismo tras la administración del antígeno, considerando los factores personales que pueden alterar esta respuesta. Es imprescindible para valorar la protección a largo plazo frente a la enfermedad, para determinar el esquema primario de vacunación y las dosis necesarias y, para evitar interferencias en el caso de que esa vacuna sea administrada con otras.
- Eficacia protectora: valorar el efecto de protección de la vacuna en población vacunada en las condiciones ideales.
- Efectividad: indica la capacidad que tiene la vacuna para prevenir la enfermedad o reducir los síntomas, las complicaciones y la mortalidad asociada. Se valoran los efectos de la vacuna en la población vacunada y los efectos indirectos que produce en el resto de la población.
- Seguridad: la probabilidad de que la vacuna cause efectos adversos en el organismo, desde reacciones locales hasta reacciones graves o daños permanentes.

Por tanto, lo ideal sería conocer toda esta información antes de la introducción de una nueva vacuna en el calendario, aunque hay ocasiones en las que no es posible recogerla de forma detallada y completa hasta que la vacuna no sea utilizada durante un largo periodo de tiempo.

3. Repercusiones de la modificación: las modificaciones que se realizan en los calendarios de vacunación, bien sea la introducción o la retirada de una vacuna, o cambios en las existentes, pueden generar repercusiones que se deben evaluar antes de ser llevadas a cabo. Hay que tener en cuenta, para ello, los cuatro aspectos siguientes:

- Repercusiones epidemiológicas: son las que más condicionan la posibilidad de realizar modificaciones. Para realizar cambios en el calendario se debe definir un objetivo, que será la eliminación de la enfermedad, su erradicación o bien conseguir el control de esta, y se debe evaluar la posibilidad de conseguirlo, valorando tanto los efectos directos (sobre las personas vacunadas) como los indirectos (sobre el total de la población, personas vacunadas y no vacunadas) que generará este programa de vacunación, teniendo en cuenta los posibles cambios evolutivos del microorganismo.
- Interacciones con otras vacunas: tras evaluar el objetivo de la vacunación positivamente, se tendrá en cuenta la posible interacción con otras vacunas ya existentes en el calendario.
- Repercusiones organizativas y logísticas: hay que valorar si la nueva vacuna o las modificaciones que se vayan a realizar, pueden ser rechazadas por la población o por el personal sanitario, y si ello repercutirá en el éxito de todo el calendario vacunal, además de evaluar los recursos disponibles para ello, garantizando la información y la formación adecuada a los profesionales, el suministro de la vacuna y la difusión de la información a la población.

4. Aspectos éticos: ante la realización de cambios en el calendario vacunal, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos éticos con el fin de conseguir el mayor éxito de este:

- Conocer la actitud y la opinión de la población: saber qué grado de importancia perciben los padres sobre la vacuna que se quiere introducir o modificar.

- Evaluar las posibles contrariedades: valorando, por ejemplo, el número de inyecciones máximo que los padres admiten para sus hijos.
- Conocer las posibles barreras que pueden existir: como ideas equivocadas sobre la percepción de las vacunas o problemas de acceso al sistema sanitario
- Distribución justa de los beneficios y consecuencias de la vacunación

5. Evaluación económica: antes de realizar cualquier modificación, se debe llevar a cabo una evaluación económica, teniendo en cuenta la disponibilidad presupuestaria y comparando la efectividad y la eficacia de la vacunación y los costes que tiene, con el gasto económico que genera la enfermedad y sus posibles complicaciones.

5.3 ENFERMEDADES PREVENIBLES MEDIANTE LA VACUNACIÓN INFANTIL

Se comentan algunos aspectos destacados de enfermedades tanto bacterianas como víricas (Tabla 1) para las que se dispone de vacunas.

Tabla 1. Recopilación de enfermedades prevenibles por vacunación

INFECCIONES BACTERIANAS	INFECCIONES VÍRICAS
Difteria	Hepatitis B
Enfermedad meningocócica C	Papiloma humano
Enfermedad neumocócica	Parotiditis
Infección por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	Poliomielitis
Tétanos	Rubeola
Tosferina	Sarampión
	Varicela

5.3.1 Infecciones bacterianas

5.3.1.1 Difteria

La difteria es una enfermedad infectocontagiosa potencialmente mortal en la que se producen pseudomembranas en las vías respiratorias altas que pueden originar una obstrucción respiratoria. Es causada por *Corynebacterium diphtheriae*, un bacilo aerobio; la sospecha o aparición de un solo caso es motivo de declaración urgente obligatoria individualizada^{4,15}.

La transmisión de la difteria se produce de persona a persona por medio de secreciones respiratorias, o por contacto con lesiones cutáneas. La bacteria entra en el organismo por la nariz o la boca, colonizando las mucosas respiratorias; puede colonizar la faringe apareciendo en ella y en las amígdalas unas membranas blanco-grisáceas sangrantes al roce, acompañadas de fiebre, dolor y malestar general, que se pueden extender hasta el paladar, la laringe y la tráquea, generando un edema importante; o puede colonizar las mucosas nasales, generándose las membranas en las fosas nasales. Otra forma de manifestación de la difteria es por medio de úlceras cutáneas crónicas dolorosas¹⁵.

Las complicaciones de la difteria se producen al extenderse desde el punto de infección local ya que puede afectar también a otros órganos a distancia, como el corazón, los

riñones o el sistema nervioso, generando palidez, taquicardia y disfagia, pudiendo llegar a producir un fallo respiratorio e incluso la muerte¹⁵.

Actualmente esta patología es muy poco frecuente en los países desarrollados gracias a la instauración de la vacunación, en España el último caso se detectó en 2015 y correspondía a un niño no vacunado. Hay tratamiento para la difteria, pero lo más efectivo es administrar la vacuna antidiftérica a los niños según indica el calendario vacunal infantil para prevenir la enfermedad. La pauta aconsejada son tres dosis iniciales, a los 2, a los 4 y a los 11 meses, y una de recuerdo a los 6 años⁴.

5.3.1.2 Enfermedad meningocócica C

La enfermedad meningocócica C es una infección grave, con altos niveles de mortalidad, de predominio infantil y más común en niños menores de cuatro años. Es causada por la bacteria *Neisseria meningitidis* C o meningococo C, cuyo reservorio es exclusivamente humano¹⁶.

La bacteria coloniza la mucosa nasofaríngea y se transmite a través de la vía aérea, por contacto directo y prolongado con secreciones de personas portadoras del meningococo C¹⁶.

La enfermedad meningocócica se desarrolla muy rápidamente, causando la muerte en el 10 % de los infectados y dejando secuelas graves (sordera, ceguera o defectos congénitos son algunos ejemplos) en, aproximadamente, el 20 % de los infectados. Las formas clínicas más frecuente de la enfermedad son: meningitis, sepsis, o una combinación de ambas, aunque también se puede presentar como: neumonía, faringitis, conjuntivitis, pericarditis, endocarditis o artritis. El cuadro típico de la meningitis bacteriana producida por el meningococo C comienza con síntomas inespecíficos como fiebre elevada repentina, mialgias, cefaleas, rigidez en la nuca, náuseas y vómitos. En el caso de sepsis meningocócica, la forma clínica más grave, también aparecerán una disminución brusca de la tensión arterial, fallo multiorgánico y exantema, este último es tardío dentro de la evolución de la enfermedad, por tanto será indicador de urgencia^{4,15,16}.

Un diagnóstico precoz y la aplicación del tratamiento antibiótico adecuado son claves ya que la enfermedad evoluciona muy rápidamente en el organismo¹⁵.

La prevención de esta enfermedad grave, común en la infancia, es posible mediante la vacunación, la cual ha permitido disminuir notablemente la aparición de nuevos casos en nuestro país. Según indica el calendario vacunal infantil, la pauta recomendada son tres dosis, una a los 4 meses, otra a los 12 meses y la última a los 12 años^{4,15}.

5.3.1.3 Enfermedad neumocócica

Las infecciones neumocócicas son una de las principales causas de mortalidad potencialmente prevenibles con la vacunación. Son causadas por *Streptococcus pneumoniae*, bacterias con gran variedad de serotipos inmunológicamente distintos⁴.

Las bacterias colonizan la nasofaringe, por lo tanto, su transmisión se realiza por vía respiratoria mediante toses o estornudos de una persona infectada, son infecciones muy comunes en la infancia¹⁵.

Las infecciones neumocócicas pueden presentarse de manera invasora o no invasora. Las invasoras, como las sepsis, neumonías, empiemas o meningitis, son las de peor pronóstico, ya que tienen un elevado porcentaje de mortalidad (20 % en el caso de las meningitis) y, generalmente, dejan secuelas en el organismo generalmente. Dentro de las no invasoras se encuentran patologías respiratorias más leves, otitis o sinusitis entre las más comunes¹⁵.

El tratamiento se basará en antibioterapia y medicamentos para disminuir el dolor. La prevención mediante la vacunación es clave, ya que es posible evitar el desarrollo de estas infecciones gracias a ella, la pauta recomendada según indica el calendario vacunal infantil son tres dosis, a los 2, a los 4 y a los 11 meses^{4,15}.

5.3.1.4 Infección por *Haemophilus influenzae* tipo B

Haemophilus influenzae, un cocobacilo Gram negativo, es una bacteria que forma parte de la flora de la nariz y la garganta de niños y adultos sanos; cuando estas bacterias aparecen recubiertas de una cápsula causan enfermedades invasoras y son, por tanto, un riesgo para la salud, siendo la más común la de *H. influenzae* tipo B, que afecta sobre todo a niños entre los 6 meses (tras la desaparición de los anticuerpos procedentes de la lactancia materna) y los 5 años. El modo de transmisión es de persona a persona mediante secreciones respiratorias infectadas⁴.

H. influenzae tipo B causa infecciones invasoras graves como neumonías, sepsis, infecciones en la epiglotis y sus tejidos adyacentes generando obstrucciones respiratorias, artritis séptica, celulitis, pericarditis o meningitis, siendo esta última una de las más comunes y de mayor gravedad¹⁵.

La meningitis producida por la bacteria tiene una mortalidad elevada y genera una gran cantidad de secuelas entre los niños que consiguen superarla, que pueden ser desde sordera, ceguera o problemas del lenguaje hasta parálisis cerebral o trastornos del comportamiento¹⁵.

El ingreso hospitalario para el aislamiento del paciente y la correcta antibioterapia son el tratamiento a seguir en el caso de infección. La prevención del desarrollo de estas patologías por causa del microorganismo es posible por medio de la vacunación, una medida muy eficaz que ha permitido disminuir la prevalencia desde su instauración, aunque cada año siguen apareciendo nuevos casos, por ello es importante continuar vacunando según indica el calendario vacunal infantil con tres dosis, a los 2, a los 4 y a los 11 meses^{4,15}.

5.3.1.5 Tétanos

El tétanos es una enfermedad aguda que afecta al sistema nervioso central. Es causada por la bacteria *Clostridium tetani*, un bacilo Gram positivo cuyas esporas se encuentran diseminadas por todo el medio y son resistentes a los métodos de desinfección habituales. Por ello, a pesar de los altos niveles de vacunación y la eficacia de esta, el tétanos sigue considerándose un problema de salud pública, siendo una enfermedad de declaración obligatoria individualizada^{4,15}.

Generalmente, las esporas del tétanos entran en el organismo humano por medio de una herida contaminada con tierra o polvo, (aunque en ocasiones es posible no detectar la vía

de entrada del organismo), se diseminan y bloquean las señales nerviosas de la médula espinal a los músculos produciendo espasmos o contracciones musculares^{4,15}.

Hay distintas formas clínicas de aparición del tétanos^{4,15}:

- La más común es aquella en la que las contracciones musculares se van instaurando gradualmente, presentando síntomas como trismus, disfagia, opistótonos y espasmos musculares dolorosos; la recuperación dura varias semanas.
- El tétanos localizado se caracteriza por la aparición de las contracciones musculares en los músculos próximos a la herida infectada; es de buen pronóstico.
- El tétanos cefálico aparece tras la contaminación de heridas oculares o nasofaríngeas. Es de mal pronóstico, pues afecta a los músculos faciales y se generaliza rápidamente.
- En el tétanos neonatal, que generalmente se produce por infección del cordón umbilical, el bebé presenta llanto inconsolable, dificultad respiratoria, espasmos musculares, opistótonos e irritabilidad. Se trata de una de las formas más graves de presentación de la enfermedad, con altos niveles de mortalidad.

Las complicaciones del tétanos pueden llegar a producir secuelas permanentes en el organismo como afectación respiratoria, fracturas múltiples o daño cerebral, o incluso la muerte por parada cardíaca u obstrucción de las vías aéreas, entre las causas más comunes¹⁵.

La prevención de la enfermedad es la mejor medida que se puede realizar, ya que el tratamiento no es específico para ella, sino que se basa en la administración de la vacuna antitetánica al conocer el diagnóstico, en la limpieza y el desbridamiento de la herida con el fin de eliminar todo el tejido infectado, en la administración de antibióticos y en el uso de medidas de soporte vital, como la sedación, miorrelajantes o medidas de ventilación mecánica⁴.

En España, en el calendario de vacunación infantil se incluye la vacuna antitetánica, que impide la aparición del tétanos neonatal y durante la infancia. Las pautas recomendadas son una dosis durante el embarazo, tres dosis iniciales, a los 2, a los 4 y a los 11 meses, y dos de recuerdo a los 6 y 12 años⁴.

5.3.1.6 Tosferina

La tosferina es una enfermedad respiratoria muy contagiosa caracterizada por una tos paroxística prolongada. Es causada por la bacteria *Bordetella pertussis*, un cocobacilo Gram negativo que generalmente se detecta en niños y que tiene una mayor afectación y gravedad en menores de seis meses. Es una enfermedad de declaración obligatoria individualizada¹⁵.

La bacteria entra en el organismo por las vías aéreas a través de las secreciones respiratorias presentando inicialmente una fase catarral con congestión nasal y abundantes estornudos, similar a cualquier otra infección de las vías respiratorias altas; a las dos semanas comienza la fase paroxística con una tos intensa, en ocasiones emetizante; en los recién nacidos se pueden llegar a producir episodios de apnea y cianosis; a las cuatro semanas aproximadamente aparecerá la fase de convalecencia con una desaparición gradual de la tos que puede llegar a extenderse hasta diez semanas^{17,18}.

Las complicaciones de la tosferina se dan en niños menores de seis meses de edad, incidiendo sobre todo en los menores de dos meses, produciéndose apneas e hipoxia durante los paroxismos de tos (pudiendo producir complicaciones neurológicas), sobreinfecciones respiratorias, desnutrición por vómitos tras la tos o, incluso, muerte súbita^{17,18}.

El tratamiento ante la tosferina se basa en antibioterapia oral (más eficaz si se comienza a administrar en la fase catarral) y empleo de oxigenoterapia en niños. Aunque la incidencia de la enfermedad ha disminuido notablemente con la vacunación sistemática, siguen apareciendo brotes epidémicos cada 4 años aproximadamente, por tanto, con la gravedad y facilidad de transmisión de la enfermedad es muy importante continuar vacunando según indica el calendario vacunal infantil. Esto implica una dosis durante el embarazo, que protege a la madre y al niño de la enfermedad, tres dosis iniciales, a los 2, a los 4 y a los 11 meses y una de recuerdo a los 6 años^{4,15}.

5.3.2 Infecciones víricas

5.3.2.1 Hepatitis B

La hepatitis B es una enfermedad infecciosa que afecta al hígado. Es causada por el virus de la Hepatitis B, que pertenece a la familia de los *Hepadnaviridae*. Esta patología es un problema de salud pública mundial por su extensa distribución geográfica, por el elevado número de personas portadoras y por la relación que esta posee con enfermedades hepáticas crónicas y hepatocarcinomas, que causan elevadas cifras de muertes anuales. Gracias a la introducción de la vacuna de la Hepatitis B en los calendarios vacunales se ha podido controlar parcialmente la propagación del virus, ya que la aparición de nuevos casos de personas infectadas se ha visto disminuida considerablemente^{15,19}.

Hay distintos modos de transmisión del virus: a través de artículos del hogar (cepillos de dientes, cuchillas e incluso juguetes), por transmisión perinatal (intraútero, en el parto o tras el nacimiento), por transmisión percutánea (jeringuillas, o colocación de *piercings* y tatuajes sin adecuados controles higiénicos) o por transmisión sexual¹⁹.

La enfermedad puede presentarse de manera aguda, pudiendo durar hasta tres meses, o de manera crónica, con más de seis meses de duración. La presentación aguda de la enfermedad generalmente es asintomática, cuando presenta síntomas se dividen en tres periodos claros: el periodo prodrómico (alrededor de siete días de duración, en el que se manifiestan fiebre, cansancio, dolores musculares y falta de apetito), el periodo de ictericia (de una a tres semanas de duración, en las que la persona infectada presenta color amarillento en piel y ojos, orina oscura, dolor abdominal e inflamación de hígado y bazo) y el periodo de convalecencia (de uno a tres meses, durante los cuales los síntomas van desapareciendo lentamente). La presentación crónica de la enfermedad es mucho más común en la infancia, teniendo mayor incidencia en los niños menores de un año; en este tipo, generalmente, los afectados no tienen síntomas, o estos son muy leves, pero tienen un elevado riesgo de padecer cirrosis o cáncer de hígado, con niveles elevados de mortalidad^{4,15}.

Existe tratamiento para la Hepatitis B que dependerá de la presentación y de las características de cada paciente. Conocer los modos de transmisión del virus y evitarlos

impedirá el contagio de la enfermedad, aunque el método más eficaz para prevenirla es la vacunación frente a este virus, según las pautas que indica el calendario vacunal infantil, con una dosis inicial al nacer y tres posteriores a los 2, a los 4 y a los 11 meses^{4,15,19}.

5.3.2.2 Papiloma humano

El virus del papiloma humano produce infecciones transmisibles en la piel y las mucosas. Es la enfermedad de transmisión sexual más frecuente y se observa una gran relación entre esta infección y el cáncer de cuello de útero. El virus pertenece a la familia de los *Papillomaviridae* y hay más de doscientos tipos diferentes^{4,15}.

El modo de transmisión más común del virus es mediante relaciones sexuales sin protección, en las que se establece contacto con la piel y las mucosas de personas infectadas. Tanto el hombre como la mujer pueden ser portadores y transmisores del virus, aunque la prevalencia es mucho mayor en mujeres¹⁵.

Las infecciones producidas por el virus del papiloma humano se manifiestan generalmente como verrugas genitales, lesiones precancerosas del cuello del útero, cáncer de cuello de útero, lesiones de cérvix o cáncer de cérvix¹⁵.

El tratamiento irá destinado a las lesiones producidas y dependerá de la forma, la estructura y el alcance de estas. No hay un tratamiento específico para el virus, pero sí es posible su prevención mediante la vacunación. El calendario de vacunación infantil recomienda administrar una dosis a todas las adolescentes a los 12 años, con el fin de evitar la infección^{4,15}.

5.3.2.3 Parotiditis

La parotiditis es una enfermedad infecciosa que afecta, sobre todo, a niños entre 5 y 14 años y se caracteriza por la inflamación de las glándulas salivares. Es causada por el virus *Paramyxoviridae*, cuyo único reservorio es la especie humana. Es una enfermedad de declaración obligatoria^{4,20}.

El virus penetra en el organismo por la vía aérea, transmitiéndose a través de secreciones nasales y faríngeas de la persona infectada¹⁵.

La infección por parotiditis se caracteriza por tumefacción en las glándulas parótidas, de una de ellas o de ambas, acompañada de fiebre moderada, cefalea, dolor abdominal y malestar general, es frecuente también la afectación simultánea de las glándulas submaxilares y sublinguales presentando edemas en los orificios de salida de la saliva. En los niños este cuadro aparece disminuido, en ocasiones la inflamación puede pasar desapercibida^{15,20}.

Las complicaciones de la parotiditis se presentan como: orquitis (que puede desembocar en la atrofia del testículo o la esterilidad del sujeto infectado, aunque esto último ocurre en muy pocas ocasiones), ooforitis, pancreatitis, meningoencefalitis o neuritis del nervio auditivo (la cual se considera una de las principales causas de sordera en la infancia, aunque su incidencia sea muy baja)^{4,15}.

El tratamiento ante la parotiditis es sintomático ya no existe un tratamiento específico para ella, pero sí es posible prevenirla mediante la vacunación; la pauta recomendada, según indica el calendario vacunal infantil, son dos dosis, una a los 12 meses y otra a los 3-4 años^{4,15}.

5.3.2.4 Poliomiélitis

La poliomiélitis, o parálisis infantil, es una enfermedad infectocontagiosa que puede afectar gravemente al sistema nervioso y generar una parálisis permanente en la musculatura respiratoria pudiendo llegar a producir la muerte del niño. Es causada por el poliovirus, un enterovirus de la familia *Picornaviridae*. Se considera un problema de salud pública; al ser una enfermedad infantil grave e invalidante, la sospecha clínica de la existencia de algún afectado es suficiente motivo de declaración obligatoria y la aparición de un solo caso es considerada como epidemia²¹.

El virus entra en el organismo a través de la mucosa oral y se multiplica en las células epiteliales de la orofaringe y del tracto gastrointestinal (en ocasiones también puede diseminarse hasta el sistema nervioso central), liberándose el virus, por tanto, en las secreciones orofaríngeas y en la materia fecal. La vía de transmisión es por contacto de persona a persona vía fecal-oral, por secreciones respiratorias, por aguas residuales y por vía transplacentaria^{15,22}.

El 90-95 % de los niños infectados por el poliovirus son asintomáticos. El 5 % puede presentar una infección abortiva o inaparente, que aparece con un cuadro de fiebre, cefalea, vómitos, estreñimiento, diarrea y dolor muscular; en ocasiones se confunde con otras enfermedades infecciosas; estos niños se recuperan completamente en menos de una semana. Aproximadamente en el 5 % restante de los niños infectados el virus se propaga desde el aparato digestivo a los ganglios regionales, generando una infección leve de dos a cinco días de duración; si el virus continúa propagándose, en el 1 % de los afectados, puede infectar a las células del sistema nervioso central, produciendo una destrucción selectiva de las neuronas motoras y provocando síntomas de fiebre, cefalea, vómitos, rigidez de nuca, dolor muscular y malestar, que continuarán con una debilidad muscular que acabará produciendo una parálisis temporal o permanente. La parálisis afecta mayormente a los miembros inferiores; en casos raros puede implicar al aparato respiratorio y producir la muerte^{15,22}.

No existe tratamiento para la cura de la poliomiélitis, solo es posible administrar tratamiento sintomático para el dolor, es decir no tiene cura, pero es prevenible mediante la vacunación. En 2002, España fue declarada por la OMS como país libre de poliomiélitis, ese logro se ha conseguido gracias a las tasas altas de vacunación antipoliomielítica a toda la población infantil. Pese a ello es necesario continuar con la vacunación sistemática contra la poliomiélitis según recomienda el calendario vacunal, con tres dosis iniciales, a los 2, a los 4 y a los 11 meses, y una de recuerdo a los 6 años para evitar la posible reaparición de esta enfermedad⁴.

5.3.2.5 Rubeola

La rubeola es una enfermedad infecciosa exantemática, por lo general benigna, que afecta generalmente a niños y adultos jóvenes, aunque también puede afectar a mujeres embarazadas, con posible transmisión transplacentaria del virus a la sangre del feto, generando la rubeola congénita, una manera más grave de presentación de la enfermedad, cuya manifestación más común es un retraso del crecimiento intrauterino si la viremia se produce en el primer trimestre. Es causada por un Rubivirus, de la familia *Togaviridae*, la

especie humana es el único reservorio del virus. Es una enfermedad de declaración obligatoria¹⁵.

El virus penetra en el organismo por la vía aérea, transmitiéndose a través de secreciones nasales y faríngeas, o de manera indirecta por fómites, objetos de personas infectadas¹⁵.

La infección se caracteriza por la triada de: fiebre moderada, exantema con predominio en el tórax e hipertrofia glandular. El pronóstico es positivo sin, generalmente, dejar secuelas aunque en ocasiones se producen encefalitis, artritis o púrpura rubeólica^{4,15}.

No existe un tratamiento específico, se lleva a cabo un tratamiento sintomático, pero si es posible prevenir la rubeola mediante la vacunación, la pauta recomendada, según indica el calendario vacunal infantil son dos dosis, una a los 12 meses y otra a los 3-4 años^{4,15}.

5.3.2.6 Sarampión

El sarampión es una enfermedad infecciosa propia de la edad infantil, muy contagiosa y con elevada morbimortalidad. Es causada por el virus Morbillivirus, de la familia *Paramyxoviridae*, cuyo único reservorio es el ser humano, por lo que se espera que pueda ser eliminado mediante la vacunación, aunque hasta el momento no se ha conseguido. Es una enfermedad de declaración obligatoria individualizada^{4,15}.

El virus entra en el organismo por el sistema respiratorio, se implanta y multiplica en él; el método de transmisión es de persona a persona y a través de secreciones nasales o faríngeas, las cuales permanecen varias horas en el aire siendo contaminantes durante dos horas¹⁵.

La enfermedad consta de varios periodos, durante el periodo de incubación, aproximadamente los diez primeros días de la enfermedad, aparecen síntomas inespecíficos como ligera febrícula, cefalea o alteraciones gastrointestinales; los cuatro días siguientes, en el periodo catarral aparecerá una fiebre elevada, abundantes secreciones mucosas y pequeñas manchas de Koplik en la cara interna de las mejillas; posteriormente, en el periodo exantemático se exaltan los síntomas anteriores y se manifiesta un exantema maculopapuloso, inicialmente en la cara y cuello y después en torso, manos y pies que a los cinco o seis días desaparecerá. El último periodo, el de descamación, se caracteriza, tal y como su nombre indica, por una descamación de la piel en finas láminas y por una ligera tos persistente^{15,23}.

Aparte de sufrir todos los síntomas mencionados, también es muy común que se presenten complicaciones como: infecciones respiratorias graves, encefalitis, diarrea grave o incluso la muerte en caso de niños malnutridos o con insuficiencia de algunas vitaminas¹⁵.

No existe un tratamiento específico para este virus, pero si se puede prevenir mediante la vacunación, la pauta recomendada durante la infancia, según indica el calendario vacunal infantil son dos dosis, una a los 12 meses y otra a los 3-4 años^{4,15}.

5.3.2.7 Varicela

La varicela es una enfermedad altamente contagiosa muy frecuente en la infancia y caracterizada por la aparición de un exantema típico. Es causada por el virus varicela-zóster, cuyo único reservorio es la especie humana¹⁵.

El virus se transmite a través de toses o estornudos de personas infectadas, por el aire que sale de su faringe, o por el contacto directo con las lesiones cutáneas propias de esta enfermedad. Aproximadamente el 90 % de las personas que conviven con un infectado de varicela se contagian⁴.

En general, la varicela presenta un curso benigno que no suele hacer necesaria, siquiera, la aplicación de ningún tratamiento. Comienza con un cuadro de fiebre, dolor de cabeza y malestar, que continua, a los dos o tres días, con la aparición de lesiones cutáneas con intenso picor. Estos exantemas, que pueden variar desde un pequeño número hasta cientos de ellos, al inicio aparecen como máculas, que evolucionan hasta pápulas, vesículas con contenido líquido claro y, finalmente, quedan como costras secas. Aparecerán primero en la cara y el tronco y después se extenderán hasta las extremidades. Tras pasar esta enfermedad, el virus puede quedar latente en los ganglios sensoriales y al reactivarse (generalmente en los adultos o en personas con las defensas bajas) producir el herpes zóster¹⁵.

Como complicaciones de la varicela, las principales son: infección de las lesiones cutáneas, complicaciones neurológicas (encefalitis o ataxia cerebral), infecciones pulmonares o articulares y varicela hemorrágica^{4,15}.

La prevención de la varicela durante la infancia, o la posibilidad de padecerla con menor grado de afectación, es posible gracias a la vacunación sistemática según indica el calendario de vacunación infantil, con dos dosis iniciales a los 15 meses y 3-4 años, y una tercera a los 12 años⁴.

5.3.3 Otras enfermedades

Todas las enfermedades mencionadas y explicadas se encuentran dentro del calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud y son vacunas financiadas, es decir no tienen coste alguno para los padres. También existen otras vacunas no financiadas cuyo uso se recomienda para prevenir ciertas enfermedades¹⁵:

- Vacuna contra meningococos ACWY: cuya pauta se recomienda a los 12 meses y a los 12 años.
- Vacuna contra meningococo B: pauta recomendada a los 3, a los 5 y a los 12 meses. Respecto a esta vacuna procede destacar que recientemente Castilla y León ha sido la primera comunidad autónoma española en introducirla dentro de las financiadas, lo que se producirá a partir del mes de junio de 2019²⁴.
- Vacuna contra rotavirus: se deberá administrar por vía oral a los 2, a los 3 y a los 4 meses.

6. CONCLUSIONES

- Las vacunas son productos biológicos que generan en el organismo una respuesta inmunitaria específica que produce protección ante microorganismos; su uso ha permitido erradicar y controlar gran cantidad de enfermedades y de muertes derivadas de estas.
- Cada año, el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud elabora un calendario común de vacunación incluyendo las vacunas recomendadas a toda la población en función de su edad, el cual sirve de base a las comunidades autónomas para elaborar sus propios calendarios oficiales de vacunación.
- Es necesaria, antes de su publicación anual, una revisión y modificación del calendario vacunal, en función de la evolución de las epidemiologías y del desarrollo de nuevas vacunas, o de cambios en las ya existentes. Para ello existen cinco criterios que aportan transparencia y credibilidad al proceso de evaluación.
- Actualmente hay trece enfermedades prevenibles en la infancia por medio de vacunas financiadas, algunas de origen bacteriano y otras vírico. Cada una de ellas tiene su sintomatología y sus complicaciones características, pueden ser de mayor o menor gravedad, pero todas ellas son evitables mediante la vacunación.
- El valor y la importancia de las vacunas no es cuestionable y los profesionales de enfermería deben tener recursos suficientes para fomentar este acto. Para ello deben ser capaces de dar a conocer a los padres qué es un calendario vacunal y de explicarles por qué cada año es necesario realizar cambios en él, así como la gran cantidad de enfermedades que se evitan mediante el acto de la vacunación, motivando de ese modo a que entiendan su gran valor y vacunen a sus hijos.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Portal de las vacunas de la Asociación Española de Pediatría [Internet]. Madrid: Comité Asesor de Vacunas; 2018 [consultado el 19 de diciembre de 2018]. Manual de Vacunas en línea de la AEP. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>.
2. OMS, UNICEF, Banco Mundial. Vacunas e inmunización: situación mundial, tercera edición [Internet] Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010 [consultado el 19 de diciembre de 2018]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44210/1/9789243563862_spa.pdf.
3. Cáceres Bermejo GG. Un momento de reflexión acerca de las vacunas. Sanid Mil. [Internet] 2012 [consultado el 19 de diciembre de 2018]; 68(2). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712012000200009.
4. Álvarez Pasquín MJ, Velasco Muñoz C, coordinadores. Asociación Española de Vacunología. Vacuna a vacuna. Zaragoza: Amazing Books; 2018.
5. Asociación Española de Vacunología [Internet]. Alicante; 2003 [consultado el 19 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.vacunas.org/la-introduccion-de-la-variolicacion-en-europa-histp/>.
6. The History of Vaccines [Internet]. Philadelphia: The College of Physicians of Philadelphia; 2018 [consultado el 19 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.historyofvaccines.org/>.
7. Morán A. Vacunas (y II) Tipos. [Internet] Dciencia; 2014 [consultado el 19 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://www.dciencia.es/tipos-vacuna/>.
8. Martínez Mateo P, Bustos Fonseca MJ, Gil Díaz MJ. Actualización en vacunas. Teoría, realidades y mitos. [Internet] 2012 [consultado el 22 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138359311004503>.
9. Álvarez García F. Características generales de las vacunas. Bases inmunológicas. Inmunidad colectiva y de grupo. Composición, clasificación, conservación/ manipulación, seguridad, contraindicaciones, vías de administración, intervalos de separación. Pediatr. Integral [Internet] 2015 [consultado el 22 de diciembre de 2018] <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-12/caracteristicas-generales-las-vacunas/>.
10. Omer SB, Salmon SA, Orenstein WA, deHart MP, Halsey N. Vaccine Refusal, Mandatory Immunization, and the Risks of Vaccine-Preventable Diseases. N Engl J [Internet]. 2009 [consultado el 22 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsa0806477#t=article>.
11. Arrazola MP, de Juanes JR, García de Codes A. Conceptos generales. Calendarios de vacunación sistemática del niño y del adulto en España. Impacto de los programas de vacunación. [Internet] Enferm Infecc Microbiol Clin; 2015 [consultado el 11 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-conceptos-generales-calendarios-vacunacion-sistemica-S0213005X1400398X>.
12. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad [Internet] Madrid; 2019 [consultado el 30 de enero de 2019]. Calendario de Vacunación. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/CalendarioVacunacion.htm>.
13. Portal de las vacunas de la Asociación Española de Pediatría [Internet]. Madrid: Comité Asesor de Vacunas; 2019 [consultado el 12 de febrero de 2019]. Calendario de vacunaciones AEP 2019. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/calendario-de-vacunaciones-aep-2019>.
14. Grupo de Trabajo Criterios 2011, de la Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones. Criterios de evaluación para fundamentar modificaciones en el programa de vacunación en España [Internet] Madrid 2011 [consultado el 28 de febrero de 2019] Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en:

- https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Criterios_ProgramaVacunas.pdf.
15. Portal de las vacunas de la Asociación Española de Pediatría [Internet]. Madrid: Comité Asesor de Vacunas; 2019 [consultado el 14 de marzo de 2019]. Enfermedades inmunoprevenibles. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/enfermedades>.
 16. Wilhelm B J, Villena M R. Historia y epidemiología del meningococo. Rev. chil. pediatr. [Internet] 2012 [consultado el 2 de abril de 2019]; 83(6). Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062012000600002&lng=en.
 17. Duran Bolaños G, Monge Castro C, Herrera Mora G, Gamboa Montero M. Tosferina, una enfermedad prevalente. Med. Leg [Internet] 2013 [consultado el 18 de marzo de 2019]. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152013000100015&lang=es.
 18. Grande Tejada AM. Actualización en tosferina. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2016 [consultado el 18 de marzo de 2019]; 18(25). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322016000500007&lng=es.
 19. Moreno D, Alegre F, García-González N. Virología, epidemiología y mecanismos de transmisión del VHB. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2004 [consultado el 30 de marzo de 2019]; 27(2). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272004000400002&lng=es.
 20. Zamora Linares CE. Aspectos clínicos y evolución de la parotiditis recurrente infantil. Rev Cubana Pediatr [Internet] 2015 [consultado el 28 de marzo de 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000200004&lng=es.
 21. Martínez Navarro, JF. Los estudios epidemiológicos sobre la poliomielitis e España antes de la vacunación. Rev. Esp. Salud Pública [Internet] 2013 [consultado el 14 de marzo de 2019]; 87(5). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272013000500002&lng.
 22. Fernández-Cruz Pérez E, Rodríguez-Sainz C. Inmunología de la poliomielitis: vacunas, problemas para la prevención/erradicación e intervenciones de futuro. Rev. Esp. Salud Pública [Internet]. 2013 [consultado el 14 de marzo de 2019]; 87(5). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272013000500003&lng.
 23. Delpiano L, Astroza L, Toro J. Sarampión: la enfermedad, epidemiología, historia y los programas de vacunación. Rev. Chil. Infectol. [Internet]. 2015 [consultado el 22 de marzo de 2019]; 32(4). Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182015000500008&lng=es.
 24. Portal de Salud Castilla y León [Internet]. Valladolid: Junta de Castilla y León; 2019 [consultado el 6 de mayo de 2019] Calendario de Vacunación Infantil de Castilla y León 2019. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/vacunaciones/vacunacion-infantil/calendario-vacunacion-infantil-castilla-leon-2019>.

8. ANEXOS

ANEXO I: CALENDARIO DE VACUNACIÓN INFANTIL DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

CALENDARIO DE VACUNACIONES SISTEMÁTICAS DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA 2019												
Comité Asesor de Vacunas												
VACUNA	Edad en meses						Edad en años					
	2	3	4	5	11	12	15	3-4	6	12	14	15-18
Hepatitis B ¹	HB		HB		HB							
Difteria, tétanos y tosferina ²	DTPa		DTPa		DTPa				DTPa / Tdpa		Tdpa	
Poliomielitis ³	VPI		VPI		VPI				VPI			
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b ⁴	Hib		Hib		Hib							
Neumococo ⁵	VNC		VNC		VNC							
Meningococos C y ACWY ⁶			MenC			MenACWY / MenC					MenACWY / MenC	
Sarampión, rubeola y parotiditis ⁷						SRP			SRP Var / SRPV			
Varicela ⁸							Var					
Virus del papiloma humano ⁹											VPH 2 dosis	
Meningococo B ¹⁰		MenB		MenB		MenB						
Rotavirus ¹¹	RV	RV	(RV)									

Vacunas financiadas
 Vacunas no financiadas

(1) Vacuna antihepatitis B (HB).- Tres dosis, en forma de vacuna hexavalente, a los 2, 4 y 11 meses de edad. Los hijos de madres HBsAg positivas recibirán, además, al nacimiento, una dosis de vacuna HB monocomponente, junto con 0,5 ml de inmunoglobulina antihepatitis B (IGHB), todo dentro de las primeras 12 horas de vida. Los hijos de madres con serología desconocida deben recibir la dosis neonatal y se determinará inmediatamente la serología materna; si esta fuera positiva, deberán recibir IGHB cuanto antes, dentro de la primera semana de vida. La administración de 4 dosis de vacuna HB es aceptable en general y preceptiva en hijos de madres HBsAg positivas con peso al nacer menor de 2000 g vacunados de recién nacidos, pues la dosis neonatal en estos casos no se ha de contabilizar. A los niños y adolescentes no vacunados se les administrarán, a cualquier edad, 3 dosis de vacuna monocomponente o combinada con hepatitis A, según la pauta 0, 1 y 6 meses.

(2) Vacuna frente a la difteria, el tétanos y la tosferina (DTPa/Tdpa).- Cinco dosis: primovacunación con 2 dosis, a los 2 y 4 meses, de vacuna DTPa (hexavalente); refuerzo a los 11 meses (3.ª dosis) con DTPa (hexavalente); a los 6 años (4.ª dosis) con el preparado de carga estándar (DTPa-VPI), preferible al de baja carga antigénica de difteria y tosferina (Tdpa-VPI), y a los 12-14 años (5.ª dosis) con Tdpa.

(3) Vacuna antipoliomielítica inactivada (VPI).- Cuatro dosis: primovacunación con 2 dosis, a los 2 y 4 meses, y refuerzos a los 11 meses y a los 6 años.

(4) Vacuna conjugada frente al *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib).- Tres dosis: primovacunación a los 2 y 4 meses y refuerzo a los 11 meses.

(5) Vacuna conjugada frente al neumococo (VNC).- Tres dosis: las 2 primeras a los 2 y 4 meses, con un refuerzo a partir de los 11 meses de edad. La vacuna recomendada en nuestro país por el CAV-AEP sigue siendo la VNC13.

(6) Vacuna conjugada frente al meningococo C (MenC) y vacuna frente a los meningococos ACWY (MenACWY).- Una dosis de vacuna conjugada monovalente C a los 4 meses de edad. A los 12 meses y a los 12-14 años se recomienda una dosis de la vacuna MenACWY, aconsejándose un rescate progresivo hasta los 19 años de edad. También se sigue recomendando especialmente esta vacuna para niños y adolescentes que vayan a residir en países

en los que la vacuna se indique a esa edad, como EE. UU., Canadá, Reino Unido, Austria, Grecia, Holanda, Italia o Suiza; para mayores de 6 semanas de vida, en caso de viaje a países con elevada incidencia de EMI por los serogrupos incluidos en la vacuna o con factores de riesgo de EMI: asplenia anatómica o funcional, déficit de factores del complemento, tratamiento con eculizumab, episodio previo de EMI por cualquier serogrupo y contactos de un caso índice de EMI por serogrupo A, W o Y en el contexto de un brote epidémico.

(7) Vacuna frente al sarampión, la rubeola y la parotiditis (SRP).- Dos dosis de vacuna sarampión-rubeola-parotiditis (triple vírica). La 1.ª a los 12 meses y la 2.ª a los 3-4 años de edad. La 2.ª dosis se podría aplicar en forma de vacuna tetravírica (SRPV). En pacientes susceptibles fuera de las edades anteriores, vacunación con 2 dosis de SRP con un intervalo de, al menos, un mes.

(8) Vacuna frente a la varicela (Var).- Dos dosis: la 1.ª a los 15 meses (también es aceptable a los 12 meses de edad) y la 2.ª a los 3-4 años de edad. La 2.ª dosis se podría aplicar en forma de vacuna tetravírica (SRPV). En pacientes susceptibles fuera de las edades anteriores, vacunación con 2 dosis de vacuna monocomponente con un intervalo de, al menos, un mes.

(9) Vacuna frente al virus del papiloma humano (VPH).- Vacunación sistemática universal frente al VPH, tanto de chicas como de chicos, preferentemente a los 12 años, para prevenir la enfermedad oncológica relacionada con este virus. Las 3 vacunas están autorizadas en varones, aunque con VPH2 es aún escasa la experiencia en ellos. Administrar 2 dosis a los 11-12 años. Pautas de vacunación según el preparado vacunal: para la vacuna tetravalente, pauta de 2 dosis (0 y 6 meses) entre 9 y 13 años, y pauta de 3 dosis (0, 1 y 6 meses) en ≥ 14 años; la bivalente y la nonavalente con pauta de 2 dosis (0 y 6 meses) entre 9 y 14 años y pauta de 3 dosis (0, 1-2 y 6 meses) para ≥ 15 años. Es posible su coadministración con las vacunas MenC, MenACWY, las de hepatitis A y B, y con Tdpa. No hay datos de coadministración con la vacuna de la varicela, aunque no debería plantear problemas.

(10) Vacuna frente al meningococo B (MenB).- Tres dosis: si se inicia a los 3 meses de edad, 2 dosis separadas por 2 meses y un refuerzo a partir de los 12 meses y con 6 meses de separación de la última de primoinmunización. Si se iniciara a los 2 meses serán precisas 4 dosis. Se recomienda una separación de 15 días con las otras vacunas inactivadas inyectables, hasta los 18 meses, para minimizar su posible reactogenicidad y evitar la coadministración con MenC conjugada con toxoide tetánico. No es necesaria la separación de 15 días con las vacunas de la varicela, triple vírica y del rotavirus.

(11) Vacuna frente al rotavirus (RV).- Dos o tres dosis de vacuna frente al rotavirus: a los 2 y 3 meses o 2 y 4 meses con la vacuna monovalente o a los 2, 3 y 4 meses o 2, 4 y 5-6 meses con la pentavalente. La pauta ha de iniciarse entre las 6 y las 12 semanas de vida; es muy importante para minimizar riesgos, y debe completarse antes de las 24 semanas en la monovalente y de las 32 en la pentavalente. El intervalo mínimo entre dosis es de 4 semanas. Ambas se pueden coadministrar con cualquier otra vacuna.

FUENTE: Asociación Española de Pediatría¹³.

ANEXO II: PREGUNTAS DE LA GUÍA PARA LA VALORACIÓN DE LOS CINCO CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA FUNDAMENTAR MODIFICACIONES EN LOS CALENDARIOS DE VACUNACIÓN DE ESPAÑA

1. CARGA DE LA ENFERMEDAD

Enfermedad

1. ¿Cuál es la incidencia de la infección y la enfermedad?
2. ¿Cuál es la prevalencia?
3. ¿Cómo percibe la población la enfermedad?
4. ¿Cuáles son los factores de riesgo de la infección?
5. ¿Cuál es el porcentaje de población incluida en grupos de riesgo de infección?
6. ¿Cuál es el porcentaje de infecciones sintomáticas frente a asintomáticas?
7. ¿Cuál es la mortalidad a corto y a largo plazo?
8. ¿Cuáles son las consecuencias a corto y a largo plazo de la morbilidad de la infección?
¿Cuál es la frecuencia?
9. ¿Existen grupos de población (edad, sexo y co-morbilidad) con formas más graves de enfermedad?
10. ¿Cuál es la calidad de vida a corto y largo plazo después de la infección?
11. ¿Cuál es la carga de enfermedad expresada mediante un indicador sintético?
12. ¿Hay diferencia entre la carga de enfermedad real y la que se prevé?

Utilización del sistema asistencial

13. ¿Cuál es la magnitud de utilización del sistema asistencial por esta infección o enfermedad incluyendo tratamiento e ingresos hospitalarios?

Absentismo escolar y laboral

14. ¿Cuál es la magnitud del absentismo escolar de los niños infectados o enfermos?
15. ¿Cuál es la magnitud del absentismo laboral de las personas infectadas o enfermas?
16. ¿Cuál es la magnitud de absentismo laboral de los padres o tutores de niños infectados o enfermos?

Medidas preventivas y terapéuticas alternativas

17. ¿Hay disponibles medidas preventivas alternativas?
18. ¿Cuál es la efectividad de las medidas preventivas alternativas?
19. ¿Existe tratamiento eficaz de la enfermedad?

2. EFECTIVIDAD Y SEGURIDAD

Disponibilidad de la vacuna

1. ¿Qué vacunas están disponibles y qué tipo de registro tienen?
2. ¿Qué características tiene la vacuna (Composición, vacuna monovalente o combinada, etc.?)
3. ¿Cuáles son las indicaciones de la vacuna?
4. ¿Para qué grupos de población está autorizada: edad, características específicas, etc.?
5. ¿Puede administrarse de forma concomitante con otras vacunas incluidas en el calendario?
6. ¿Qué contraindicaciones tiene? ¿Varía en función del grupo de población?

Eficacia/Efectividad:

7. ¿Cuáles son las características de la respuesta inmune conferida por la vacunación en los diferentes grupos de población?
8. ¿Cuál es la pauta óptima de administración de la vacuna? ¿Hay pautas alternativas?
9. ¿Cuál es la frecuencia de fallos vacunales? ¿Es diferente en función del esquema de vacunación o del grupo de población?
10. ¿Hay interferencia, en la protección o inmunidad, con otras vacunas?
11. ¿La vacuna es efectiva para prevenir la enfermedad o para reducir los síntomas de la misma?
12. ¿Qué eficacia a corto y largo plazo tiene la vacuna?
13. ¿Cuánto tiempo se espera que dure la protección?
14. ¿Se necesitan dosis de refuerzo a corto, medio o largo plazo?

Seguridad: Reacciones adversas tras la vacunación

15. ¿Cuál es la frecuencia de reacciones adversas a corto, medio y largo plazo?
16. ¿Hay factores de riesgo o grupos de riesgo para reacciones adversas?
17. ¿Cuáles son las consecuencias de las reacciones adversas?
18. ¿Hay interferencias con otras vacunas en términos de seguridad?
19. ¿Si son vacunas vivas atenuadas, se conoce si puede existir reversión en la virulencia?

3. REPERCUSIONES DE LA MODIFICACIÓN

Repercusiones epidemiológicas

1. ¿Se han definido los objetivos epidemiológicos que se pretenden conseguir con la modificación en el programa de vacunación?
2. ¿Qué cobertura de vacunación debería alcanzarse para conseguir los objetivos del programa?
3. ¿Se tiene información sobre las coberturas previstas? ¿qué obstáculos pueden presentarse que impidan alcanzar la cobertura óptima de vacunación?
4. ¿Es factible alcanzar inmunidad comunitaria? ¿Se han realizado estimaciones del efecto en los supuestos de alcanzar y no alcanzar la misma?
5. ¿Puede la vacunación sistemática alterar la edad de aparición de la enfermedad? En caso positivo, ¿se ha estimado el posible impacto negativo que pudiera originar dicho cambio en la edad de vacunación?
6. ¿Puede la vacunación no sistemática alterar la edad de aparición de la enfermedad? En caso positivo, ¿se han trazado estrategias que contrarresten el posible efecto negativo sobre la salud pública.
7. En caso de introducir de la vacuna en el programa, ¿se puede producir un fenómeno de reemplazo? En caso positivo, ¿se ha tenido en cuenta para la evaluación del posible impacto que puede tener?

Repercusiones logísticas

8. ¿Es posible alcanzar los objetivos marcados con otras estrategias sin modificar el Programa de Vacunaciones?
9. ¿La percepción de la población y los profesionales sanitarios sobre la enfermedad y la vacuna puede dificultar que se alcancen los objetivos de cobertura marcados?
10. ¿Puede ser diferente la aceptación en distintos grupos sociales? ¿Se han trazado estrategias para evitar las posibles inequidades que esta diferente percepción podría generar?
11. ¿Hay alguna estrategia disponible para evitar el posible rechazo a la vacuna?
12. La introducción de la nueva vacuna o modificación ¿puede repercutir de forma positiva o negativa en la aceptación global del programa de vacunación?
13. ¿Se ha estimado la posible necesidad de recursos?
 - f. Programas de Vacunaciones
 - g. Servicios de Epidemiología y Microbiología
 - h. Sistemas de Farmacovigilancia
 - i. Atención Primaria
 - j. Otros Programas de Salud Pública
14. ¿Está garantizada la sostenibilidad económica y el suministro de vacunas en el medio plazo?

Cuestiones pendientes

15. ¿Se describen los interrogantes que quedan pendientes?
16. ¿Se ha planeado como dar respuesta en el medio plazo a las incertidumbres existentes en el momento de modificar el calendario de vacunación?

4. ASPECTOS ÉTICOS

Aspectos éticos

1. ¿Se ha definido el objetivo del programa o del cambio que se pretende realizar en el programa?.
2. ¿Qué percepción tiene la población de la enfermedad que se pretende prevenir o controlar? ¿Cómo percibirá la población el cambio en el calendario?.
3. ¿Qué contrariedades puede ocasionar el cambio a la población objeto?.
4. ¿Se explican adecuadamente los beneficios frente a los inconvenientes?.
5. ¿Se ha valorado el posible cambio en el patrón de la enfermedad? ¿Qué consecuencias podría tener este cambio en términos de percepción por parte de la población?.
6. ¿Qué dudas puede suscitar el cambio en los profesionales sanitarios? ¿Se explica el proceso seguido y la evidencia disponible para hacer las recomendaciones?.
7. ¿Es justa la aplicación del programa y la distribución de los beneficios?.
8. ¿Qué incertidumbres permanecen pendientes?.

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Evaluación económica

1. ¿Se ha valorado la elección de la perspectiva de realización de la evaluación económica?.
2. ¿Qué opciones se deben considerar en la evaluación?.
3. ¿Cuáles son las medidas de resultado que deberán tenerse en cuenta?.
4. ¿Se considera la efectividad a corto y largo plazo, incluyendo la reducción de la incidencia de enfermedad, complicaciones, secuelas y mortalidad?.
5. ¿Se considera un horizonte temporal apropiado para captar todos los efectos de la vacunación sobre la salud y los recursos empleados?.
6. ¿El modelo utilizado es el apropiado? ¿cuáles son las limitaciones o puntos débiles del análisis?.
7. ¿Qué incertidumbres se tienen? ¿se explican adecuadamente las suposiciones realizadas?.
8. ¿Es favorable el balance entre el coste de la vacunación y los beneficios de salud esperados, comparados con otras alternativas posibles?.
9. ¿Cuál sería el coste de la vacunación para que la estrategia fuera eficiente?.
10. ¿Se consideran diferentes posibilidades de precio y financiación?.

FUENTE: Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad¹⁴.