

# Elaboración de una herramienta de ayuda en la toma de decisiones en la correcta protección vacunal de la población

Laura Sánchez Yelmo<sup>1</sup>, Eugenia Cristina Rodríguez Castillo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduada en Enfermería y R1 de EFyC.

<sup>2</sup> Tutora EIR y enfermera de Atención Primaria

VI Premios de Investigación CODEM 2022. Cuarto premio.

**Cómo citar este artículo:** Sánchez Yelmo, L., Rodríguez Castillo, E.C., Elaboración de una herramienta de ayuda en la toma de decisiones en la correcta protección vacunal de la población. *Conocimiento Enfermero* 19 (2023): 24-35.

## RESUMEN

**Introducción.** El primer calendario de vacunación en España data del año 1975 siendo los tres últimos en 2018, 2021 y 2022. Centrándonos en la Comunidad de Madrid (CAM), el último calendario sistemático vigente es el del año 2020. La cobertura vacunal en la CAM, aunque es elevada puede mejorarse, en especial en la etapa adulta, lo cual supone un alto riesgo de rebrotes y una elevación de costes. Esto, añadido a los cambios constantes de calendarios, hace complicado realizar una correcta vacunación por parte del profesional sanitario.

**Objetivo.** El objetivo principal del estudio es crear una herramienta que nos permita reconocer fácilmente si una persona está correctamente vacunada, a través del conteo de vacunas administradas, en función de la edad.

**Metodología.** Se han realizado cuatro búsquedas bibliográficas en bases de datos incluyendo solo artículos de hace menos de 5 años y que hablasen exclusivamente de la CAM, sin encontrar ningún resultado válido. Por eso se utilizaron los últimos calendarios de la CAM.

**Conclusiones.** Se ha elaborado dicha herramienta abarcando todas las edades y teniendo en cuenta los factores de riesgo. Como limitación del estudio solo se han tenido en cuenta las recomendaciones de la CAM, siendo útil solo en esta comunidad autónoma. Además se debería validar el uso de esta herramienta para determinar su fiabilidad.

**Palabras clave:** programas de inmunización; inmunización pasiva; cobertura de vacunación.

## Development of a tool to help in decision making in the correct vaccination protection of the population

### ABSTRACT

**Introduction.** The first vaccination calendar in Spain dates to 1975, with the last three being in 2018, 2021 and 2022. Focusing on the Community of Madrid (CAM), the last systematic calendar in force is that of 2020. Vaccination coverage in the CAM, although it is high, it can be improved, especially in the adult stage, which entails a high risk of regrowth and increased costs. This, added to the constant changes of calendars, makes it difficult to carry out a correct vaccination by the health professional.

**Objective.** The main objective of the study is to create a tool that allows us to easily recognize if a person is correctly vaccinated by counting the number of vaccines administered according to age.

**Methodology.** Four bibliographic searches were carried out in databases including only articles from less than 5 years ago and that exclusively spoke of CAM, without finding any valid results. For this reason, the latest CAM calendars were used.

**Conclusions.** This tool has been developed covering all ages and considering risk factors. As a limitation of the study, only the recommendations of the CAM have been considered, being useful only in this autonomous community. In addition, the use of this tool should be validated to determine its reliability.

**Keywords:** immunization programs; passive immunization; vaccination coverage.

Este artículo está disponible en: <https://www.conocimientoenfermero.es/index.php/ce/article/view/238>

## 1. Introducción

Es importante saber diferenciar la vacunación de la inmunización.

La “inmunización” es el proceso de dotar a nuestro organismo de una alta inmunidad frente a ciertas enfermedades a las que somos susceptibles.

Un método para alcanzar la inmunidad sin pasar la enfermedad es la vacunación, es lo que se denomina como “inmunidad artificial activa”. Las vacunas están formadas por productos biológicos artificiales que, una vez administrados en el organismo del individuo, pueden ser capaces de proteger de ciertas enfermedades infectocontagiosas, sobre todo en personas de alto riesgo, debido a una estimulación que nos hará producir una mayor cantidad de anticuerpos frente a dichas enfermedades.

Éstas pueden estar compuestas por:

- Microorganismos muertos o inactivados.
- Microorganismos vivos o atenuados.

Otro de los términos a conocer es “calendario de vacunación”, el cual, la Asociación Española de Vacunación lo define como: “una secuencia de administración de vacunas, diseñado para que en un periodo de tiempo se pueda inmunizar a una persona frente a las enfermedades que más le podrían afectar” [1].

Estos calendarios pueden estar formados por las vacunas que se incluyen en los llamados “calendarios sistemáticos”, los cuales pueden ser solo las vacunas que son financiadas por la administración, o simplemente abarcar todas las vacunas, tanto las financiadas como las no financiadas, las cuales se recomiendan, pero el paciente deberá costárselas en su totalidad.

Hay una serie de calendarios que incluyen algunas recomendaciones sistemáticas tanto del niño como del adulto, las cuales se establecen teniendo en cuenta varios factores como la disponibilidad y las características de los productos inmunobiológicos, la epidemiología de las enfermedades susceptibles de vacunación o la opinión de los expertos y las autoridades sanitarias correspondientes. En concreto, pueden estar dirigidas no solo a población sana, sino también para algunos colectivos o grupos de riesgo, las cuales estarán financiadas exclusivamente para ellos, como es el caso de algunos

trabajadores como personal sanitario, profesionales que trabajen en prisiones o pacientes con ciertas patologías, etc. En concreto, en la infancia, se incluyen recomendaciones de vacunas no financiadas como el Rotavirus, Meningococo B, Meningococo ACWY antes de los 12 años o la vacuna contra el COVID-19 [2,1,3].

Las vacunaciones sistemáticas administradas durante la infancia se realizan mediante programas de tipo cohorte, es decir, atendiendo a los nacidos en unas fechas determinadas. Su finalidad es fundamentalmente bloquear la transmisión de determinadas infecciones mediante la inmunidad colectiva, además de conferir, lógicamente, una protección individual a cada uno. Sin embargo, las vacunas administradas a los adultos están más orientadas a la protección individual que a la colectiva, y su principal función por lo general, no es cortar la transmisión [2].

Los primeros datos de vacunación en España fueron en torno al año 1800 con la vacuna de la viruela, siendo obligatoria años después para toda la población, aunque hasta diciembre del año 1979 no se determina dicha enfermedad como erradicada. Se fueron añadiendo más vacunas como obligatorias, como la difteria, tétanos y tos ferina, la poliomielitis, el sarampión y rubeola [4].

El primer calendario de vacunación que se impuso en nuestro país fue en el año 1975, el cual duró hasta el año 1980 e incluía todas estas en el calendario, mientras que los tres últimos fueron en el año 2018, 2021 y 2022. Estos calendarios son recomendaciones comunes para todo el país, pero centrándonos en la Comunidad de Madrid, el último calendario sistemático vigente es el del año 2020 [5-7].

En España, entre los años 1979 y 1985 se transfirieron las competencias de salud pública a las Comunidades Autónomas (CCAA). Desde entonces son éstas las encargadas de la gestión del programa de vacunación en su totalidad (establecimiento de calendario, compra, distribución y administración de las vacunas). La Ley General de Sanidad de 1986 crea el Consejo Interterritorial de Salud (CISNS) como órgano de coordinación del Sistema Nacional de Salud y éste acuerda la creación de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones como órgano científico-técnico de apoyo [6,8,9].

La Ponencia de Vacunas es la encargada de revisar las nuevas vacunas autorizadas y evaluar la

necesidad de modificaciones en la estrategia de vacunación. Posteriormente estas recomendaciones deben ser acordadas por la Comisión de Salud Pública y, por último por el Pleno del CISNS [8,9].

Ya en el año 1996, dada la gran variabilidad en los calendarios de vacunación, el CISNS vio la necesidad de acordar un calendario común de vacunación para toda España aunque no es hasta el año 2010 que se aprueba un calendario único o común en todo el país. Este calendario ha sufrido varias modificaciones a lo largo de los años, en el año 2016 se realizó una revisión profunda del calendario de vacunación infantil reduciendo el número de pinchazos en menores de 24 meses y en el año 2019 se consensuó un calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida, última edición es del año 2022). La incorporación de personas en etapa adulta se realizó con una doble finalidad, concienciar de la importancia de la vacunación más allá de la etapa infantil y facilitar al personal sanitario la identificación de las vacunas a administrar según la edad de las personas [6].

En la CAM, en 1975 se comenzó la implantación de la vacunación sistemática de los niños que nacían o establecían su residencia en esta comunidad. En 2017, se adaptó el Calendario de Vacunación Infantil al Calendario Común de Vacunación aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS) y en julio de 2019, se revisó la estrategia de vacunación frente al meningococo, incluyéndose la vacuna antimeningocócica ACWY. El calendario de Vacunación Infantil vigente en la actualidad data del año 2020. Unido a éste, se facilita un esquema de calendario acelerado de vacunación para facilitar que alguien vacunado incorrectamente para su edad, esté correctamente vacunado en el menor tiempo posible [10].

Sobre la vacunación en la población adulta, la CAM dispone desde el año 2005 de un calendario de vacunación del adulto que va desde los 18 años. El calendario contempla tanto las recomendaciones para toda la población adulta como las recomendaciones dirigidas a grupos de riesgo para una enfermedad determinada. Por lo general, los adultos con vacunación incompleta o no vacunados en su infancia, deberían completar el esquema vacunal según su calendario. La última inclusión ha sido la vacuna frente al Herpes Zos-

ter en el calendario del adulto el 25 de marzo de 2021, la cual se empezará a administrar a partir del 10 de enero de 2022 para grupos de riesgo y próximamente, atendiendo a cohortes de edad. A pesar de esta inclusión, el Calendario de Vacunación del Adulto vigente en la actualidad data del año 2020, sin haber sufrido modificación alguna desde entonces pese a las nuevas incorporaciones y cambios [10].

Uno de los papeles fundamentales de la enfermería es la administración de cualquier tipo de medicamentos, entre ellos, las vacunas. Esto se encuentra recogido en el artículo 5 del Real Decreto 137/1984 del 11 de Enero, sobre Estructuras Básicas de Salud [11]. Todo esto empezó en el año 1803, cuando la enfermera Isabel Zendal, fue la encargada de mantener con vida a los 22 niños que viajaron hasta América portando el virus de la viruela, convirtiéndose las vacunas en la herramienta de prevención y promoción de la salud con mejor coste-beneficio y que mejores resultados ha dado en la historia.

Este coste-beneficio puede ponderarse. Se estima que una mujer sana realizaría un gasto en prevención a través de las vacunas de 726,06€ a lo largo de toda su vida frente a 625,89 € por cada hombre sano. Este coste aumenta en caso de grupos de riesgo hasta 1.815€ por persona, siendo este gasto más coste efectivo que el derivado de la propia enfermedad y las secuelas que puede ocasionar [12]. En su presupuesto sanitario anual, el Sistema Nacional de Salud invierte exclusivamente en vacunación un 0,25%, porcentaje más que asumible [13].

En nuestro país la estrategia de vacunación frente a tosferina, difteria, polio, sarampión, rubeola, parotiditis y meningococo ha conseguido disminuir su incidencia aproximadamente un 99% [13].

Según el Instituto Nacional de Estadística durante el año 2020 un total de 465.721 personas se asentaron en nuestro país, un 37,9% menos que en 2019, entendemos que debido a la situación de pandemia. A pesar de estos datos, en 2019 la CAM presentó uno de los mayores saldos migratorios positivos [14,15].

La cobertura de primovacunación en menores de 12 meses en España en los últimos 5 años fue en torno a un 97,7%. Sin embargo, se observa una disminución en las coberturas de recuerdo de las

vacunas administradas durante la infancia sobre todo del meningococo C, dTpa a los 6 años y ambas dosis de triple vírica [16]. Este descenso puede deberse tanto a el desabastecimiento de vacunas como a los cambios en el calendario de vacunación con la nueva estrategia de vacunación antimeningocócica, sustituyendo la vacuna del meningococo C por meningococo ACWY.

En cambio, los datos de cobertura vacunal en la Comunidad de Madrid en la infancia de 0 a 14 años, se encuentra en un 84,58% en el año 2020, un porcentaje ligeramente inferior a los obtenidos en nuestro país de manera general [17].

Según el 2º Estudio de Seroprevalencia en España, que se realizó en el 2020 con un grupo de personas de 2 a 80 años, llegan a las mismas conclusiones, en las que destaca la falta de vacunaciones completas en nuestra población. Además, otros resultados a destacar fueron que un 73,3% de las personas incluidas en el estudio creen que el adulto sano debe vacunarse, porcentaje que disminuye sorprendentemente si piensan en edades de 60 a 70 años hasta un 67,2%. Esto refleja el descenso de vacunaciones que hay en la edad adulta a partir de los 60 años en adelante. Otro resultado a destacar es que únicamente un 53% creen que han recibido información suficiente sobre vacunación por parte de medicina y enfermería [18].

En conclusión, aunque en nuestro país haya una buena tasa de cobertura vacunal en la infancia, se puede observar un descenso en la etapa adulta y en personas de riesgo, lo cual supone una elevación del riesgo de rebrotes en nuestra población y de los costes derivados de las infecciones ocasionadas. En gran parte, esto será debido a falta de concienciación también por parte de los profesionales sanitarios, además de la falta de información que tienen los pacientes y el desconocimiento acerca de la vacunación más allá de la etapa infantil [19].

Todo esto, añadido a los cambios constantes en los calendarios de vacunación, hacen que por parte de los profesionales sanitarios sea complicado conocer si un paciente de cualquier edad está correctamente vacunado o no. Por eso, se hace necesaria una herramienta que facilite el trabajo en consulta.

Por tanto, gracias a esta herramienta, se podría facilitar la correcta cobertura de vacunación de la

población atendida en la Comunidad de Madrid, evaluar la situación vacunal de cada paciente y saber identificar rápidamente qué vacunas le faltan y evitar errores y omisiones en la administración vacunal.

## 2. Pregunta de investigación

¿Es posible elaborar una herramienta de ayuda en la toma de decisiones del profesional sanitario de la Comunidad de Madrid para favorecer el adecuado estado vacunal de la población?

## 3. Objetivos

### General:

- Elaboración de una herramienta de ayuda en la toma de decisiones del profesional sanitario para la correcta vacunación de la población de la Comunidad de Madrid.

### Específicos:

- Describir las últimas evidencias en cuanto a dosis de vacunas para la adecuada vacunación, en función de la edad.
- Sintetizar la información actualizada y diseñar un instrumento de recopilación de la información en cuanto a la adecuada vacunación en cada tipo de vacuna.

## 4. Metodología general inicial:

Este estudio es una revisión sistemática en la que se han realizado cuatro búsquedas diferentes en algunas bases de datos nacionales, internacionales y en bases de datos de evidencia científica (*PubMed, Scielo, Dialnet, Cochrane, Enfispo y Google Académico*), en el mes de Febrero del año 2022, y con los siguientes criterios de inclusión y de exclusión:

- **Criterios de inclusión:** que fuesen artículos o estudios de hace menos de 5 años y que hablasen de la Comunidad de Madrid exclusivamente.
- **Criterios de exclusión:** que no cumplan los criterios de inclusión.

**1ª búsqueda.** “Calendario and vacunación and España”.

BASE DE DATOS	FILTROS AÑADIDOS	RESULTADOS	Nº ARTÍCULOS ESCOGIDOS
PUBMED	5 años	28	0
SCIELO	Desde 2016	11	0
DIALNET	NO FILTROS	87	0
COCHRANE	NO FILTROS	0	0
ENFISPO	NO FILTROS	0	0
GOOGLE ACADÉMICO	5 años + solo en título	1	0

**2ª búsqueda.** “Calendario and vacunación and Madrid”.

BASE DE DATOS	FILTROS AÑADIDOS	RESULTADOS	Nº ARTÍCULOS ESCOGIDOS
PUBMED	5 años	19	0
SCIELO	Desde 2016	0	0
DIALNET	NO FILTROS	33	0
COCHRANE	NO FILTROS	0	0
ENFISPO	NO FILTROS	0	0
GOOGLE ACADÉMICO	5 años + solo en título	0	0

**3ª búsqueda.** “Calendario sistemático and España”.

BASE DE DATOS	FILTROS AÑADIDOS	RESULTADOS	Nº ARTÍCULOS ESCOGIDOS
PUBMED	5 años	23	0
SCIELO	Desde 2016	0	0
DIALNET	NO FILTROS	44	0
COCHRANE	NO FILTROS	0	0
ENFISPO	NO FILTROS	0	0
GOOGLE ACADÉMICO	5 años + solo en título	0	0

**4ª búsqueda.** “Calendario sistemático and Madrid”.

BASE DE DATOS	FILTROS AÑADIDOS	RESULTADOS	Nº ARTÍCULOS ESCOGIDOS
PUBMED	5 años	14	0
SCIELO	Desde 2016	0	0
DIALNET	NO FILTROS	23	0
COCHRANE	NO FILTROS	0	0
ENFISPO	NO FILTROS	0	0
GOOGLE ACADÉMICO	5 años + solo en título	0	0

## 5. Resultados

Atendiendo a los resultados obtenidos, no hemos hallado ningún artículo o guía de práctica clínica que responda a nuestra pregunta de estudio.

Se han descartado la totalidad de los artículos y resto de documentación hallada en los buscadores principalmente porque no trataban el tema que estamos estudiando. Además, se descartaron muchos por no hablar sobre vacunación en la Comunidad de Madrid o por ser muy antiguos (más de 5 años).

También, se ha descartado el uso del último calendario de vacunación infantil de la AEP y calendario único del Consejo Interterritorial, dado que ambos son recomendaciones de expertos sobre pautas de vacunación y no se centran en la Comunidad de Madrid.

Debido a esto, para contestar a nuestra pregunta de investigación, al no haber hallado ningún resultado, se utilizarán los calendarios de la Comunidad de Madrid del niño [20] y del adulto [21].

En el calendario de vacunación infantil de la CAM existen dos tablas de consulta para ayudar a saber el número de dosis mínimas recomendadas en función de la edad de inicio de la primovacuna y el intervalo mínimo entre dosis de cada vacuna en un niño sano y solo abarca desde el nacimiento hasta los 14 años por lo que, aunque es de ayuda, no se corresponde con la herramienta que creemos que es necesaria llevar a cabo.

## 6. Discusión

Para conocer si el estado de vacunación de una persona es correcto o no, hemos determinado que es más sencillo saber vacuna a vacuna, según un rango de edad, cuántas dosis debería tener administradas.

Los rangos de edad que hemos determinado son los siguientes:

- Menores de 24 meses dado que la primovacuna en la infancia en la mayor parte de vacunas se alcanza a los 15 meses de edad y el número de dosis deja de variar en función de la edad de inicio de la primovacuna a los 24 meses.
- De 24 meses a 6 años, que es el rango de edad que la CAM establece en su calendario de vacunación acelerado.

- De 7 años a 18 años con el fin de abarcar el resto de la etapa infantil hasta el inicio del calendario de vacunación del adulto.
- De 19 años a 60 años dado que abarca la etapa adulta hasta que se establecen pautas de vacunación distintas.
- Mayores de 60 años.

Se dispone a desarrollar vacuna a vacuna las indicaciones y contaje de dosis según los rangos de edad establecidos.

### 6.1. Hepatitis B

Abarcando los tres primeros rangos de edad, les corresponde tener mínimo 3 dosis, siempre y cuando la última dosis se haya administrado a partir de los 11 meses de edad. Se considerará protegido con  $> 10$  U/L de anticuerpos frente a la hepatitis B.

A partir de los 19 años en adelante, solo se recomienda su administración en caso de presencia de factores de riesgo (F.R.): contactos íntimos o convivientes portadores, residentes y trabajadores de centros psiquiátricos, reclusos y personal de penitenciarias, hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y heterosexuales con múltiples contactos, personas que ejercen la prostitución, personas con ITS de repetición y sus parejas, pacientes con hepatopatías crónicas, alcohólicos, insuficiencia renal (IR) y/o en hemodiálisis, personas que viajen a países endémicos, trabajadores sanitarios, personas que trabajan con agujas percutáneas, personas que se inyectan drogas y sus parejas sexuales, inmunodeprimidos, VIH+, trasplantados o en espera de trasplante de órganos sólidos y progenitores hematopoyéticos (TPH), síndrome de Down, receptores de transfusiones múltiples o hemoderivados de forma continuada.

### 6.2. Poliomielitis

Serán mínimo 3 dosis hasta los 24 meses de edad, coincidiendo con la administración de la vacuna hexavalente.

A partir de los dos años hasta los 18 años, deberá tener mínimo 4 dosis. Adultos en caso de viaje a zonas de riesgo o si persona procedente de país con circulación de virus salvaje con 3 dosis.

Administrada desde 1963-2004 por vía oral (vacuna Sabin) 5 dosis (3 primovacuna y 2 refuerzos, siendo el último mínimo con 6 años de edad), desde entonces, inyectada (vacuna Salk) (3 dosis + valorar 1 refuerzo).

### 6.3. Tétanos difteria

Serán mínimo tres dosis hasta los 2 años.

A partir de los dos años hasta los 7, aumentamos a 4 dosis mínimas. A partir del 1/07/2022 (nacidos a partir del 1/07/2016), se añadirá una dosis más a los 6 años de vacuna combinada tetravalente (DTPa-VPI).

De 7 años en adelante, deberán ser como mínimo 5 dosis. En caso de estar correctamente vacunado con las 5 dosis, se recomienda una única dosis de recuerdo a los 60 años. Se tendrá en cuenta que la protección a veces no puede ser correcta y no se descarta la revacunación si el paciente lo precisa.

### 6.4. Tos ferina

Mínimo tres dosis hasta los dos años, posteriormente tendrán mínimo 4 dosis hasta los 18 años.

En adultos no es preciso que tengan ninguna dosis administrada, salvo en casos de pacientes de riesgo como las embarazadas entre la semana 28-32 de gestación y grupos como personal sanitario, personas trasplantadas o en espera de esto o en pacientes oncológicos o inmunodeprimidos.

### 6.5. Triple vírica

Una sola dosis en el primer rango de edad desde el nacimiento hasta los 24 meses, frente a 2 dosis en el resto de rangos, salvo en mayores de 60 años que ya no se recomienda si no están administradas o no hay constancia de ello. Tener en cuenta que si vacunamos antes de los 12 meses de edad, no se considera válida.

Hacer hincapié en grupos de riesgo como: VIH+, mujeres en edad fértil (15-49 años) sin evidencia de inmunidad a la rubeola, profesionales sanitarios (incluidos estudiantes) o por viajes internacionales.

- A toda persona nacida en España después de 1970 sin historia de vacunación ni de haber pasado el sarampión, se le vacunará con 2 dosis separadas como mínimo de 4 semanas.
- Valorar revacunación en pacientes nacidos entre 1985-1988 y 1995-1998 por lotes no eficaces.
- No está recomendada una serología previa por problemas de sensibilidad de las técnicas y su interpretación.
- **Contraindicada en alérgicos a la neomicina.**
- **Contraindicada en embarazadas e inmunodeprimidos**, además de tener que esperar un mínimo de 1 mes para poder quedarte embarazada.

### 6.6. Meningitis C y ACWY

La Meningitis C (Men C) son dos dosis a los 4 y 12 meses de edad. En caso de administrar la 1ª dosis después del año, solo se administrará una dosis, teniendo por tanto, hasta los 11 años, como mínimo una sola dosis de Men C.

La Meningitis ACWY (Men ACWY) es una nueva vacuna no financiada que actúa frente a más cepas de meningitis, incluida la que está en el calendario de vacunación infantil de la CAM (Cepa C). Esta se incluyó a partir del 24/07/2019 y se sustituyó la dosis de Men C a los 12 años por una de Men ACWY. Se realizó una captación activa desde los nacidos en el 2001 en adelante. Toda persona que haya recibido una sola dosis a partir de los 10 años se considera bien vacunada y no precisa dosis adicional.

Tendrán una única dosis administrada de Men ACWY, las personas que hayan sufrido un episodio de EMI (enfermedad meningocócica invasiva) o personal de laboratorio, independientemente del estado de vacunación previo. Tener en cuenta que el tiempo mínimo de vacunas puede variar en función de la patología.

Se recomienda una dosis adicional tanto en adultos como en población pediátrica que pertenezcan a los siguientes grupos de riesgo: personas con asplenia anatómica, personas con deficiencias en el sistema complemento, personas en tto con Eculizumab, con (TPH) y VIH+ (en pediatría hay que valorar un refuerzo extra dependiendo de la edad de primovacuna).

## 6.7. Varicela

Deberán tener mínimo una dosis en el primer rango de edad, que va desde el nacimiento hasta los 24 meses.

Posteriormente, 2 dosis hasta los 60 años. Para ello, deberemos saber si ha pasado la enfermedad o el Herpes Zoster, si hay constancia o no de vacunaciones previas o presencia de una serología positiva a anticuerpos frente a la varicela. En caso de no cumplir ninguno de estos 4 requisitos, se le realizará una serología para confirmar anticuerpos. Si no hay presencia de anticuerpos, se administrarán dos dosis de varicela, salvo en casos en los que el/la paciente tenga ya administrada una dosis, ejemplo en el cual, se administrará solamente una dosis adicional.

**Contraindicada en embarazadas e inmunodeprimidos**, además de tener que esperar mínimo 1 mes para poder quedarte embarazada.

## 6.8. Haemophilus influenzae

Se recomiendan 3 dosis en los primeros 2 años de vida.

En el segundo rango desde los 24 meses hasta los 6 años, con una dosis sería suficiente, aunque es a partir de los 5 años cuando ya no se recomienda vacunación si no hay constancia de administración previa, debido a que se reconoce como una enfermedad típica en el niño menor de 2 años.

Se recomienda una única dosis de refuerzo a partir de los 5 años en grupos de riesgo como: pacientes con déficit de complemento, asplenia anatómica o funcional grave, patología oncológica, tto con Eculizumab y TPH. Se recomienda administración de vacuna en embarazadas a partir del tercer trimestre de embarazo.

Hay dos excepciones: se administrarán 2 dosis en VIH+ de 5-18 años no vacunados y 4 dosis en trasplantes hematopoyéticos.

## 6.9. Virus del papiloma humano

Solo se necesitarán 2-3 dosis en mujeres mayores de 12 años, siempre y cuando hayan nacido después de Enero de 1994 (ya que fueron las primeras cohortes vacunadas tras introducir la vacuna en ca-

lendario) y si tienen alguna patología de riesgo. En 2008 se empezó a vacunar a niñas de 14 años y en el 2016 se adelantó a los 12 años.

Se administrarán 3 dosis a pacientes VIH+ o inmunodeprimidos y si vacunación de 1ª dosis fue con más de 14-15 años, dependiendo de la vacuna que se administre.

Recomendada en grupos de riesgo como mujeres no vacunadas con tratamiento escisional del cérvix, inmunodeficiencia primaria, hombres <26 años que mantengan HSH, VIH+ <26 años y mujeres y hombres que ejerzan la prostitución y que sean <26 años.

## 6.10. Neumococo conjugada 13 valente

El número de dosis en el primer rango de edad dependerá de la edad de inicio. Tendrán mínimo 3 dosis si se administra antes de los 12 meses. De 12 a 23 meses serán 2 dosis frente a 1 sola dosis necesaria en el segundo rango de edad.

En caso de patología crónica basal, se recomienda la administración de 1 dosis de vacuna neumocócica conjugada 13 valente (VNC13) + 1 dosis de vacuna neumocócica polisacárida 23 valente (VNP23) a las 8 semanas y otra a los 5 años si persiste el riesgo. En caso de administrar primero la VNP23, esperar 1 año para poder poner una dosis de VNC13 y otros 5 años para poner el recuerdo de VNP23. Se recomienda administración de una dosis de VNC13 a pacientes >60 años o <60 con algún factor de riesgo o patología crónica como enfermedad cardiovascular y respiratoria crónica, enfermedad neurológica grave, hepática crónica, Diabetes Mellitus (DM), celiaquía, personas institucionalizadas, alcoholismo y tabaquismo crónico, síndrome de Down.

Los grupos de riesgo para administrar pautas mixtas de VNC13 + VNP23 se dividen por edad:

- Infancia: enfermedad pulmonar y/o cardiaca crónica, DM tipo 1, alteraciones neurológicas con riesgo de broncoaspiración, fístulas en el espacio subaracnoideo, implante coclear o Síndrome de Down y pacientes inmunodeprimidos por VIH+, tto inmunosupresor, IR o inmunodeficiencias congénitas.
- Adultos: inmunodeficiencias congénitas o por tto inmunosupresor, asplenia, VIH+, IR, tras-



plante, fístula de LCR, implante coclear y cirrosis hepática.

### 6.11. Gripe

Se recomienda mínimo 1 dosis desde el primer rango de edad hasta el último en el caso de presentar factores de riesgo, teniendo en cuenta que siempre la primera dosis tendrá que administrarse a partir de los 6 meses. Si primovacuna en <8 años, dos dosis.

Recomendada la vacunación anual en >60 años con o sin factores de riesgo, personas de 6-60 años con riesgo de complicaciones derivadas de la gripe, personal perteneciente a servicios públicos esenciales, personal sanitario, personas con exposición directa a explotaciones avícolas o porcinas, embarazadas en cualquier trimestre de la gestación y personas que puedan transmitir la gripe a cualquier grupo de los anteriores, niños con enfermedades cardíacas o pulmonares, residentes en instituciones cerradas y menores o adolescentes en tto prolongado con ácido acetilsalicílico (AAS) por el riesgo de desarrollar síndrome de Reye tras una gripe.

### 6.12. Meningococo B

Vacuna incluida exclusivamente en calendario en población de riesgo: personas que hayan sufrido

un episodio de EMI, personal de laboratorio, personas con asplenia anatómica, personas con deficiencias en el sistema complemento, personas en tto con Eculizumab y con TPH (en pediatría hay que valorar el número de dosis dependiendo de la edad de primovacuna).

## 7. Conclusiones

El calendario de vacunación ha sufrido muchas variaciones a lo largo de los años. En la actualidad tanto el calendario de vacunación infantil como el del adulto son extensos (18 y 25 páginas respectivamente) haciendo más complicado su manejo. En el contaje de vacunas para saber si una persona está correctamente vacunada o no, hay que tener en cuenta no solo la edad sino también los factores de riesgo, otra complicación añadida.

Se ha conseguido elaborar una herramienta (Anexo 1) que unifica tanto ambos calendarios, como las excepciones y recomendaciones de cada vacuna, abarcando todas las etapas vitales y teniendo en cuenta los factores de riesgo. Gracias a esto se obtiene un documento más manejable en el día a día para el profesional sanitario.

Como limitación del estudio cabe destacar que solo se han tenido en cuenta las recomendaciones de la CAM, por lo que únicamente puede utilizarse en esta comunidad autónoma. Además se debería validar el uso de esta herramienta, para poder hacer un uso fiable de ella.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Información general sobre las vacunas | Vacunas / Asociación Española de Vacunología [Internet]. [citado 27 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.vacunas.org/generalidades/>
2. Arrazola Martínez MP, de Juanes Pardo JR, García de Codes Ilario A. Conceptos generales. Calendarios de vacunación sistemática del niño y del adulto en España. Impacto de los programas de vacunación. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 1 de enero de 2015;33(1):58-65.
3. García FJÁ, Ortega MJC, Aldeán JA, Sánchez MG, Llanos EG, Arce AI de, et al. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: Recomendaciones 2022. *An Pediatría Publ Of Asoc Esp Pediatría AEP*. 2022;96(1):59-59.
4. Asociación Española de Pediatría | Asociación Española de Pediatría [Internet]. [citado 14 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.aeped.es/>
5. calendario\_vacunacion\_infantil\_2020.pdf [Internet]. [citado 14 de febrero de 2022]. Disponible en: [https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/spub/ccalendarario\\_vacunacion\\_infantil\\_2020.pdf](https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/spub/ccalendarario_vacunacion_infantil_2020.pdf)
6. Limia Sánchez A, Olmedo Lucerón C, Soler Soneira M, Cantero Gudino E, Sánchez-Cambronero Cejudo L, Limia Sánchez A, et al. Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones y evolución del calendario de vacunación en España. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2020 [citado 21 de febrero de 2022];94. Disponible

- en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1135-57272020000100030&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57272020000100030&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
7. Martínez M del PA, Pardo JR de J, Ilario AG de C. Conceptos generales. Calendarios de vacunación sistemática del niño y del adulto en España. Impacto de los programas de vacunación. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2015;33(1):58-65.
  8. SciELO - Salud Pública - Nuevo calendario de vacunación para España, 2016 (Parte 1) Nuevo calendario de vacunación para España, 2016 (Parte 1) [Internet]. [citado 21 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/resp/2016.v90/e20001/>
  9. Navarro-Alonso JA, Taboada-Rodríguez JA, Limia-Sánchez A. Nuevo calendario de vacunación para España, 2016 (Parte 2). *Rev Esp Salud Pública*. 27 de octubre de 2016;90:e20002.
  10. Vacunas [Internet]. Comunidad de Madrid. 2017 [citado 21 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/vacunas>
  11. BOE.es - BOE-A-1984-2574 Real Decreto 137/1984, de 11 de enero, sobre estructuras básicas de salud. [Internet]. [citado 14 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1984-2574#top>
  12. ¿Cuánto cuesta vacunar en España? [Internet]. [citado 24 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/noticias/cuanto-cuesta-vacunar-en-Espana>
  13. Soler Soneira M, Olmedo Lucerón C, Sánchez-Cambronero Cejudo L, Cantero Gudino E, Limia Sánchez A, Soler Soneira M, et al. El coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2020 [citado 24 de febrero de 2022];94. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1135-57272020000100064&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57272020000100064&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  14. Cifras de Población (CP) a 1 de enero de 2020. Estadística de Migraciones (EM). Año 2019. Inst Nac Estad. :11.
  15. cp\_e2021\_p.pdf [Internet]. [citado 24 de febrero de 2022]. Disponible en: [https://www.ine.es/prensa/cp\\_e2021\\_p.pdf](https://www.ine.es/prensa/cp_e2021_p.pdf)
  16. Ministerio de Sanidad - Profesionales - Salud pública - Prevención de la salud - Vacunaciones - Programa vacunación - Coberturas de Vacunación. Dartsos Estadísticos [Internet]. [citado 24 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/coberturas/home.htm>
  17. Observatorio de resultados - Portal de Salud de la Comunidad de Madrid [Internet]. Disponible en: <http://observatorioresultados.sanidadmadrid.org/AtencionPrimariaFicha.aspx?ID=81>
  18. Bravo RM. 2º ESTUDIO DE SEROPREVALENCIA EN ESPAÑA. *Minist Sanid*. septiembre de 2020;216.
  19. Conceptos generales. Calendarios de vacunación sistemática del niño y del adulto en España. Impacto de los programas de vacunación - ScienceDirect [Internet]. [citado 7 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X1400398X?via%3Dihub>
  20. CALENDARIO DE VACUNACIÓN INFANTIL 2020. 2020;18. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/vacunas>
  21. CALENDARIO DE VACUNACIÓN DEL ADULTO 2020. 2020;25. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/vacunas>

## ANEXO 1. Tabla de dosis mínimas de vacunas que debería tener la población de la Comunidad de Madrid en función de la edad y los últimos calendarios de vacunación tanto infantil como del adulto.

Vacuna	<24 Meses	24 Meses- 6 años	7-18 Años	19-60 Años	>60 Años
HEPATITIS B	3	3	3	3 SI Fr(x)	3 SI Fr(x)
<p>Son mínimo 3 dosis siempre y cuando la última se le haya administrado a partir de los 11 meses de edad.  <b>Factores de riesgo:</b> contactos íntimos o convivientes portadores, residentes y trabajadores de centros psiquiátricos, reclusos y personal de penitenciarias, hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y heterosexuales con múltiples contactos, personas que ejercen la prostitución o con ITS de repetición y sus parejas, pacientes con hepatopatías crónicas, alcohólicos, insuficiencia renal (IR) y/o en hemodiálisis, personas que viajen a países endémicos, trabajadores sanitarios, personas que trabajen con agujas percutáneas (tatuadores, acupuntura...), personas que se inyectan drogas y sus parejas sexuales, inmunodeprimidos, VIH+, trasplantados o en espera de trasplante de órganos sólidos y progenitores hematopoyéticos (TPH), síndrome de Down, receptores de transfusiones múltiples o hemoderivados de forma continuada.  <b>PROTEGIDO SI anti-HBs &gt; 0 = 10 U/L.</b></p>					
POLIO	3	4	4	Solo si Fr(x)	Solo si Fr(x)
<p>Puede ser inactivada (Salk – Sc o IM) o atenuada (Sabin – VO). Administrada desde 1963-2004 por VO con 5 dosis. Desde 2004, inyectada con 3 dosis (+ valorar refuerzo).  Solo se recomienda 3 dosis en adultos en casos de viajes a zonas de riesgo o si la persona es procedente de un país con circulación de virus salvaje.</p>					
TETANOS	3	4	5	5	5
DIFTERIA	3	4	5	5	5
<p>Si bien vacunado con 5 dosis desde la infancia y adolescencia, se recomienda única dosis de recuerdo a los 60 años.  A partir del 1/07/2022, los nacidos a partir del 1/07/2016, se añadirá una dosis más a los 6 años de vacuna combinada tetravalente (DTPa+VPI).</p>					
TOS FERINA	3	4	4	Solo si Fr(x)	Solo si Fr(x)
<p style="text-align: center;"><b>dTpa en adultos</b></p> <p>Se recomienda una dosis en <b>embarazadas</b> entre las semanas 28-32 de gestación y en <b>grupos de riesgo</b> como personal sanitario, personas con trasplante o en espera del mismo, personas con cáncer o en inmunosupresión.</p>					
TRIPLE VÍRICA	1	2	2	2	
<p>En pacientes nacidos en España después de 1970 sin historia de vacunación ni de haber pasado el sarampión, se le vacunará con 2 dosis separadas como mínimo de <b>4 semanas</b>.  Valorar revacunación por lotes que no obtuvieron eficacia en los nacidos entre <b>1985-1988 y 1995-1998</b>. Tener en cuenta que si vacunamos antes de los 12 meses de edad, no se considera válida.  NO recomendada serología previa. Especial hincapié en <b>grupos de riesgo:</b> VIH+, mujeres en edad fértil sin evidencia de inmunidad a la rubeola, profesionales sanitarios (incluidos estudiantes) o por viajes internacionales. Tras embarazo, si serología negativa a rubeola o no sabemos inmunidad, vacunar.  <b>Contraindicada en alérgicos a la neomicina.*</b></p>					
MEN C Y ACWY	<p><b>Men C:</b> son 2 dosis a los 4 y 12 meses de edad. Si se administra la 1ª dosis después del año, le corresponde una única dosis.  Debido a recaptación de <b>ACWY</b> en nacidos a partir del 2001 tendrán una dosis. Toda persona que haya recibido una sola dosis a partir de los 10 años se considera bien vacunada y no precisa dosis adicional.  Adultos nacidos antes del 2001 solo se administrará 1 dosis de ACWY si ha sufrido episodios de EMI (enfermedad meningocócica invasiva) y personal de laboratorio, independientemente del estado de vacunación previo y, 2 dosis, tanto en adultos como en niños, si <b>Fr(x)</b> como asplenia anatómica, personas con deficiencias en el sistema complemento, tratamiento (tto) con Eculizumab, VIH+ o TPH. Valorar refuerzo extra en pediatría dependiendo de edad de primovacunación. Tener en cuenta que el tiempo mínimo de vacunas puede variar en función de la patología.</p>				

Vacuna	<24 Meses	24 Meses- 6 años	7-18 Años	19-60 Años	>60 Años
<b>VARICELA</b>	1	2	2	2	
Si no ha pasado la enfermedad ni el herpes zoster y si no hay constancia de que esté vacunado o de una serología IgG positiva, se le realizará una serología previa. En caso de no haber anticuerpos, se administrarán dos dosis, salvo en los que tengan solo 1, que se completará vacunación.*					
<b>HIB</b>	3	1	Solo si Fr(x)	Solo si Fr(x)	Solo si Fr(x)
No completar vacunación en >5 años. Se puede poner en embarazadas a partir del tercer trimestre. Se recomienda 1 sola dosis en <b>grupos de riesgo</b> : déficit de complemento, asplenia anatómica o funcional grave, tto con Eculizumab, cáncer y TPH. Excepciones: 2 dosis en VIH+ de 5-18 años no vacunados y 4 dosis en trasplantes hematopoyéticos.					
<b>VPH</b>			2-3 solo ♀	2-3 si > 01/1994 solo ♀ y si Fr(x)	
Se administrarán 2-3 dosis en mujeres >12 años, siempre y cuando sean >01/1994 y si son de los siguientes <b>grupos de riesgo</b> : mujeres no vacunadas con tto escisional del cérvix, inmunodeficiencia primaria, hombres <26 años que mantengan relaciones sexuales con hombres, VIH+ <26 años, mujeres y hombres que ejerzan prostitución <26 años. Se administrarán 3 dosis en pacientes VIH+ o inmunodeprimidos y si vacunación de 1ª dosis fue con más de 14-15 años, dependiendo de la vacuna que se administre.					
<b>NEUMOCOCO CONJ 13</b>	3	1	Solo si Fr(x)	Solo si Fr(x)	Solo si Fr(x)
Tendrán mínimo 3 dosis si la primera dosis se administra antes de los 12 meses. De 12 a 23 meses serán 2 dosis frente a 1 sola dosis necesaria en el segundo rango de edad. En caso de pacientes con <b>patología crónica basal</b> , se recomienda la administración de 1 dosis de VNC13 + 1 dosis de VNP23 (polisacárida 23 valente) a las 8 semanas y otra a los 5 años si persiste riesgo. En caso de administrar 1º VNP23, esperar 1 año para poner 1 dosis de VNC13 y otros 5 años para poner el recuerdo de VNP23. Se recomienda una dosis de VNC13 en >60 años y en <60 años con Fr(x) o patología crónica basal como enfermedad cardiovascular y respiratoria crónica, enfermedad neurológica grave, hepática crónica, Diabetes Mellitus (DM), celiaquía, personas institucionalizadas, alcoholismo y tabaquismo crónico y síndrome de Down.					
<b>NEUMO 13 + 23</b>	Los grupos de riesgo para administrar pautas mixtas de VNC13 + VNP23 se dividen por edad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Infancia</b>: enfermedad pulmonar y/o cardíaca crónica, DM tipo 1, alteraciones neurológicas con riesgo de broncoaspiración, fistulas en el espacio subaracnoideo, implante coclear o Síndrome de Down y pacientes inmunodeprimidos por VIH+, tto inmunosupresor, IRC o inmunodeficiencias congénitas.</li> <li>• <b>Adultos</b>: inmunodeficiencias congénitas o por tto inmunosupresor, asplenia, VIH+, IRC, trasplante, fistula de líquido cefalorraquídeo (LCR), implante coclear y cirrosis hepática.</li> </ul>				
<b>GRIPE</b>	1 si Fr(x) (mín 6m)	1 si Fr(x)	1 si Fr(x)	1 si Fr(x)	1
<b>Niños</b> : si primovacunación es en <8 años, se administrarán dos dosis. Se recomienda vacunación anual en >60 con o sin Fr(x), personas de 6-60 años con riesgo de complicaciones derivadas de la gripe, personal de servicios públicos esenciales, personal sanitario, personas con exposición directa a explotaciones avícolas o porcinas, embarazadas en cualquier trimestre de la gestación y personas que puedan transmitir la gripe a cualquier grupo de los anteriores, niños con enfermedades cardíacas o pulmonares, residentes en instituciones cerradas y menores o adolescentes en tto prolongado con AAS.					
<b>MENINGOCOCO B</b>	Vacuna incluida exclusivamente en calendario de <b>población de riesgo</b> : personas que hayan sufrido un episodio de EMI, personal de laboratorio, personas con asplenia anatómica, personas con deficiencia en el sistema complemento, personas en tto con Eculizumab y con TPH (valorar en pediatría el nº de dosis dependiendo de la edad de primovacunación).				