



**Universidad de Valladolid**  
**Grado en Enfermería**

**Facultad de Enfermería de Valladolid**



Curso 2019-2020

**Trabajo de Fin de Grado**

**EVOLUCION DE LA VACUNACION Y SU  
CONTRAPUNTO EN EL MOVIMIENTO  
ANTIVACUNAS.**

**Revisión bibliográfica.**

**Irene Sanz Jato**

**Tutor/a: Miguel Ángel Madrigal Fernández**

## RESUMEN

**Introducción:** La vacunación es una de las intervenciones más importantes y eficaces respecto a la Salud Pública ya que su objetivo es reducir la morbilidad y mortalidad de diferentes enfermedades infectocontagiosas. Los primeros datos obtenidos de la vacunación datan del siglo XII en China e India, cuando se comienza a hablar de la técnica de la variolización. Desde entonces las vacunas han ido evolucionando hasta las que se conocen y emplean en la actualidad, pero de manera paralela también ha ido evolucionando el movimiento antivacunas que, como su nombre indica, está en contra de la vacunación. Por ello esta revisión bibliográfica tiene como objetivo mostrar los beneficios de la vacunación y su fundamentación frente a las conductas y actitudes contrarias a las vacunas.

**Material y métodos:** Este Trabajo de Fin de Grado se ha realizado como una revisión bibliográfica, desde octubre de 2019 hasta abril de 2020, en la que se han empleado diferentes herramientas de búsqueda como PubMed, ScienceDirect, etc.

**Resultados:** A medida que las diferentes vacunas frente a las enfermedades infectocontagiosas se han ido incluyendo en el calendario de vacunaciones español y este ha ido aumentando la cobertura frente a más antígenos, puede observarse como ha disminuido notablemente la incidencia de estas patologías, aunque esto no ha sido evidencia suficiente para el movimiento antivacunas, el cual ha seguido encontrado argumentos en contra de estas, achacándole a las vacunas la aparición de diferentes enfermedades y efectos perjudiciales para la salud.

**Discusión:** Para conocer la opinión de la población de la Unión Europea respecto a las vacunas, se organizó una comisión de investigación en la que se realizaron encuestas a diferentes grupos poblacionales para observar la aceptación de esta herramienta sanitaria.

Es importante afrontar esta mentalidad en contra de las vacunas desde las consultas de los personales sanitarios, estableciendo una relación de comunicación adecuada entre el profesional y la persona que duda de la

vacunación, ya que está en manos del personal sanitario tratar de modificar este tipo de conductas.

**Conclusiones:** La vacunación es una herramienta sanitaria segura y necesaria que ha tenido un gran impacto en la morbilidad y mortalidad de las enfermedades inmunoprevenibles, y que debe fomentarse para poder lograr un 100% de cobertura vacunal.

**Palabras clave:** “vacunas”, “movimiento antivacunas”, “impacto vacunal”, “evolución vacunación”.

## ABSTRACT

**Introduction:** Vaccination is one of the most important and effective public health interventions since its objective is to reduce the morbidity and mortality of different infectious and contagious diseases. The first data obtained from vaccination date back to the twelfth century in China and India, when the technique of variolization began to be discussed. Since then, vaccines have evolved to those currently known and used, but at the same time, the anti-vaccine movement, which, as its name suggests, is against vaccination, has also been evolving. For this reason, this bibliographic review aims to show the benefits of vaccination and its foundation in the face of anti-vaccine behaviors and attitudes.

**Material and methods:** This Trabajo de Fin de Grado has been carried out as a bibliographic review, from October 2019 to April 2020, in which different search tools such as PubMed, ScienceDirect, etc. have been used.

**Results:** As different vaccines against infectious diseases have been included in the Spanish vaccination schedule and this has been increasing coverage against more antigens, it can be observed as their incidence has significantly decreased, although this has not been sufficient evidence for the vaccine movement, which has continued to find arguments against it, threatening vaccines for the emergence of different diseases and harmful health effects.

**Discussion:** To know the opinion of the population of the European Union regarding vaccines, surveys have been carried out on different population groups to observe their acceptance.

It is also important to address this mentality against vaccines from the consultations of health personnel, establishing an adequate communication relationship between the professional and the person who doubts vaccination, since it is in the hands of the health workers to modify this type of behavior.

**Conclusions:** Vaccination is a safe and necessary health tool that has had a major impact on the morbidity and mortality of immunopreventable diseases, and that 100% vaccine coverage should be encouraged.

**Keywords:** "vaccines", "vaccine movement", "vaccine impact", "vaccination evolution".

## **INDICE DE CONTENIDO**

<b>1. INTRODUCCION</b> .....	1
<b>1.1.</b> Concepto, funcionamiento y clasificación de las vacunas ....	1
<b>1.2.</b> Contexto histórico y evolución de las vacunas y del movimiento antivacunas .....	1
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	7
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	8
<b>4. DESARROLLO</b> .....	10
<b>4.1.</b> Beneficios de las vacunas para la salud .....	10
<b>4.2.</b> Evolución del calendario vacunal español .....	16
<b>4.3.</b> Falta de consistencia científica en la argumentación del movimiento antivacunas .....	18
<b>5. DISCUSIÓN</b> .....	21
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	24
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	26
<b>8. ANEXOS</b>	

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Estrategias de búsqueda en bases de datos .....	8
TABLA 2. Clasificación de las vacunas .....	31
TABLA 3. Confianza en las vacunas en los países de la UE en 2018 ....	38
TABLA 4. Beneficios de la vacunación .....	40

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Diagrama de flujo de selección de artículos .....	9
FIGURA 2. Evolución de los casos de difteria en España .....	32
FIGURA 3. Evolución de los casos de tétanos en España .....	32
FIGURA 4. Evolución de los casos de tos ferina en España .....	32
FIGURA 5. Evolución de los casos de poliomielitis en España .....	33
FIGURA 6. Evolución de los casos de parotiditis en España .....	33
FIGURA 7. Evolución de los casos de enfermedad invasora por <i>Haemophilus Influenzae</i> en España .....	33
FIGURA 8. Evolución de los casos de rubeola en España .....	34
FIGURA 9. Evolución de los casos de sarampión en España .....	34
FIGURA 10. Evolución de los casos de enfermedad meningocócica en España .....	35
FIGURA 11. Evolución de los casos de enfermedad invasora neumocócica en España .....	35
FIGURA 12. Evolución de los casos de Hepatitis A y B en España .....	36
FIGURA 13. Evolución de los casos de varicela en España .....	36

## **INDICE DE IMÁGENES**

<b>IMAGEN 1.</b> Recomendaciones del calendario vacunal de 2019 de la AEP y el Ministerio de Sanidad .....	37
<b>IMAGEN 2.</b> Motivos parentales para no vacunar a los hijos .....	39
<b>IMAGEN 3.</b> Inmunidad de grupo, efecto rebaño .....	39

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. CONCEPTO, FUNCIONAMIENTO Y CLASIFICACION DE LAS VACUNAS

### 1.1.1. CONCEPTO DE VACUNA Y VACUNACION

Las vacunas son sustancias creadas a partir de productos biológicos que se administran a los seres vivos para lograr la inmunidad frente a determinadas enfermedades <sup>1</sup>. Por otro lado, la vacunación es el proceso de administración a través del cual una persona recibe un antígeno para que el organismo produzca una respuesta inmune protectora, sin llegar a provocar la enfermedad, para que se creen los anticuerpos protectores frente a la patología <sup>1,2</sup>.

### 1.1.2. FUNCIONAMIENTO DE LAS VACUNAS

La base principal del funcionamiento de las vacunas se encuentra en la memoria inmunitaria, un mecanismo mediante el cual el sistema inmunológico, después de un primer encuentro con un antígeno (respuesta primaria), tiene lugar un segundo encuentro con el microorganismo (respuesta secundaria). Cuando se produce la respuesta secundaria, el organismo reacciona frente a la infección de manera más rápida y genera más anticuerpos específicos de la enfermedad.

El objetivo de la vacunación es provocar la respuesta primaria inmunitaria sin que la persona padezca la enfermedad, para que cuando el organismo se vea expuesto a la misma patología por segunda vez, la respuesta que se provoque sea la secundaria y pueda enfrentarse a la patología de manera más eficaz <sup>1</sup>.

### 1.1.3. CLASIFICACION Y TIPOS DE VACUNAS

Las vacunas pueden clasificarse en función de diferentes criterios (ANEXO I) <sup>1</sup>.

## 1.2. CONTEXTO HISTORICO Y EVOLUCION DE LAS VACUNAS Y DEL MOVIMIENTO ANTIVACUNAS

### 1.2.1. CONTEXTO HISTORICO Y EVOLUCION DE LAS VACUNAS

Según la historiadora francesa Anne – Marie Moulin, en su libro *L'aventure de la vaccination* (1996), la historia de la vacunología podría resumirse en etapas diferenciadas que ocurren de manera paralela a la lucha contra la viruela, enfermedad clave en la historia de las vacunas <sup>3</sup>.



### *I. Prevacunología: inoculación o variolización (siglos XII – XVIII).*

La variolización o inoculación de la viruela fue una práctica que tuvo su origen en China y la India, desde donde se fue transmitiendo a otros lugares cercanos de Asia menor y Oriente próximo, hasta que alcanzó el mundo occidental a principios del siglo XVIII (la primera vez que aparece mencionada la inoculación de la viruela en occidente es en 1671). En España, la primera mención de la variolización está datada en 1724 por el padre Feijoo, aunque no se hizo oficial en el país hasta el año 1798 <sup>4</sup>.

La técnica de la variolización basaba su teoría en que las personas que sobrevivían a un ataque de viruela quedaban inmunes a esta enfermedad durante el resto de su vida, por lo que se intentaba transferir la patología a un sujeto sano mediante las pústulas de un enfermo para así ser inmune ante la enfermedad <sup>4</sup>.

### *II. Empirismo, vacuna de la viruela (siglo XIX).*

En esta segunda etapa de la historia de la vacunología destaca el médico inglés Edward Jenner (1749 – 1823), también conocido como “el padre de la inmunología” debido a su trabajo con la vacuna de la viruela.

Edward Jenner observó que aquellas personas que se infectaban con la viruela bovina (cowpox) se hacían inmunes a la cepa de la viruela humana (smallpox). Después de algunos años observando la transmisión de la enfermedad, en mayo del año 1796 inoculó pus recogido de las ampollas de una mujer infectada con la viruela vacuna a un niño de 8 años que no llegó a desarrollar la enfermedad. Este niño fue el primero de una serie de 23 experimentos que fueron publicados en su libro *An Inquiry* en 1798.

En España la primera vez que se puso la vacuna fue en el año 1800 por Francisco Piguillem Verdacer (1770 – 1826). En la misma línea, el cirujano español Francisco Xavier Balmis y Berenguer (1753 – 1819), se encargó de dirigir una expedición desde 1803 hasta 1813 en la que llevó la vacuna de la viruela a América y Filipinas <sup>4</sup>.

### *III. Metáfora vacunal (1885 – 1949).*

En el Congreso Internacional de Medicina de Londres de 1881, Louis Pasteur (1822 – 1895) presentó un método para atenuar enfermedades veterinarias como el cólera y el carbunco a través de la vacunación.

Durante 1881 y 1884, Pasteur experimentó con vacunas para uso humano y en 1885 logró inmunizar contra la rabia a Joseph Mesiter. Paralelamente, Robert Koch (1843 – 1910) descubría los bacilos de la tuberculosis (1882) y del cólera (1883).

Influenciados por los descubrimientos de Koch y Pasteur, diferentes investigadores de Francia y Alemania lograron estudiar e identificar la difteria, además de obtener un tratamiento específico para la enfermedad, un test de cribaje (test de Schick) y la vacuna preventiva.

En España destaca Jaume Ferrán i Clúa (1851 – 1929), un médico catalán que realizó una primera inoculación contra el cólera en sí mismo después de haber experimentado en conejillos de indias. Tras comprobar su eficacia, inoculó a más de 30.000 personas en 1885, mientras una epidemia de la enfermedad recorría Europa, de las cuales solamente fallecieron 54.

Análogamente en España, Lluís Sayé (1888 – 1933) importó la vacuna de la tuberculosis (BCG) a Barcelona en 1924, siendo esta ciudad la segunda europea en practicar la técnica de la vacunación <sup>4</sup>.

### *IV. Las campañas de masas (1950 – 1980).*

Como consecuencia de las guerras acaecidas en Europa durante la primera mitad del siglo XX hubo un gran aumento de casos de tuberculosis, lo que se afrontó en el *Primer Congreso Internacional sobre la vacuna de la Tuberculosis* (París, 1948), en el que se aliaron diferentes organismos como la Cruz Roja, la OMS o UNICEF, para investigar de manera conjunta una vacuna eficaz para enfrentar la enfermedad.

En 1927 ya existían datos que decían que la vacuna BCG daba buenos resultados, y en 1944 Johannes Holm la introdujo en las escuelas danesas. A partir de 1947, la Cruz Roja junto con Holm, puso en marcha una campaña masiva de vacunación frente a la tuberculosis en Europa del Este. Finalizando

ese mismo año, Noruega y Suecia se sumaron a la campaña, creándose el *Comité de Coordinación Escandinavo*, y en 1949 se incluyeron Naciones Unidas y UNICEF en el proyecto, dando lugar a la *International Tuberculosis Campaign (ITC)*. Esta gran campaña de vacunación tuvo fin en junio del año 1951 tras haber vacunado a más de 37 millones de personas en 22 países europeos.

En España un grupo de miembros destacados de la sanidad acudió a la *17ª Asamblea Mundial de la Salud de la OMS* (Ginebra, 1964), en la que destacaba el objetivo de establecer un programa contra la tuberculosis a nivel nacional. La población diana de esta campaña fueron los niños, la cual no consistía únicamente en administrar la vacuna sino que también se establecieron programas de educación para la salud, medidas de detección precoz, creación de protocolos de actuación, etc.

Paralelamente a la lucha contra la enfermedad de la tuberculosis también se investigaba la poliomielitis, cuya vacuna se logró tras el descubrimiento de los serotipos del virus, la capacidad de cultivarlos de manera externa al sistema nervioso y la producción de los anticuerpos específicos de la enfermedad después de haberse infectado de manera natural. Los creadores de la vacuna contra la polio fueron Jonas Salk en 1955 con una vacuna inyectable e inactivada, y Albert Sabin en 1958 con una vacuna oral y atenuada.

En los países occidentales también se realizó una campaña de vacunación masiva frente a la poliomielitis, aunque en España no se recibió de la misma manera y no se administró a tanta población, de manera que no hubo un descenso significativo de la enfermedad. Fue en 1963 cuando Florencio Pérez Gallardo (1917 – 2006) inició una *Campaña Nacional de Inmunización* contra la polio mediante la vacuna oral de Sabin.

Durante esta época, a las campañas masivas de vacunación también se le añadieron otros aspectos importantes relacionados con la Salud Pública como estrategias de vigilancia epidemiológica de las enfermedades, búsqueda activa de casos de personas afectadas y vacunación de sujetos expuestos a la enfermedad. Esto se aplicó sobre todo para la viruela, que se dio por erradicada en 1980 <sup>4</sup>.

## V. *La vacunología, entre el éxito y la crisis (1981 – actualidad).*

Desde los años 80 hasta la actualidad, nos encontramos con la etapa en la que más vacunas se han descubierto (hepatitis A y B; varicela; ébola; virus del papiloma humano; neumococo; etc.) y en la que más innovaciones ha habido en cuanto a la producción de las vacunas.

Asimismo, es la época en la que los diferentes organismos de la salud a nivel internacional apoyan y realizan diferentes tipos de aportaciones para lograr una buena cobertura vacunal en gran parte de los países desarrollados.

Un hito muy importante es que se encuentra muy cerca la erradicación de la enfermedad de la poliomielitis, aunque todavía no se dispone de vacunas para otras enfermedades como el VIH, la malaria, la COVID – 19, etc. y, por motivos económicos, no todas las vacunas existentes se encuentran presentes en los calendarios vacunales de la población <sup>4</sup>.

Por otro lado debido al aumento de información que se puede encontrar vía online, está habiendo un auge de personas que dudan de la viabilidad y funcionalidad de las vacunas, aunque este hecho viene ocurriendo desde que se descubrió la primera de ellas en 1796 <sup>5</sup>.

### 1.2.2. EVOLUCION DEL MOVIMIENTO ANTIVACUNAS Y SU CONTEXTO HISTORICO

Alrededor del año 1800 comenzaron los primeros movimientos contra las vacunas como consecuencia de los experimentos de Edward Jenner y su descubrimiento de la vacuna contra la viruela. Debido a estos movimientos se crea la *British Vaccination Act* en 1840, que ofrecía inmunización gratuita a la población inglesa como alternativa a la variolización clásica.

Como parte de la población inglesa del momento seguía siendo reacia a la vacuna de la viruela, en 1853 se estableció un segundo *British Vaccination Act* en el que se proclamaba la obligatoriedad de la vacuna para toda la población a los 3 meses de vida, lo que se extendió a los 14 años de edad en 1867.

En marzo del año 1885 hubo una manifestación contra la vacunación obligatoria que reunió a más de 80.000 personas. Al mismo tiempo, específicamente en 1886, surgió la *Anti-Compulsory Vaccination League* cuyo objetivo era difundir

los supuestos peligros de la vacunación, obteniendo como resultado que en 1898 el Estado modificase la ley para aceptar excepciones y crear la figura del “opositor consciente” (padres que no creían en la vacunación y pedían no vacunar a sus hijos).

No obstante, los movimientos antivacunas en Gran Bretaña no fueron los únicos que hubo durante la época, así en Estados Unidos también se fundó la *Anti-Vaccination Society of America* como consecuencia de la influencia de los movimientos británicos en contra de la vacunación.

En Estocolmo, durante el año 1872, las tasas de vacunación contra la viruela bajaron en picado debido a los grupos antivacunas, pero en 1874 hubo una epidemia de viruela que provocó una vacunación en masa contra la enfermedad, llegándose a agotar las dosis que había disponibles en el momento.

En España las primeras personas en contra de la vacunación de la viruela fueron los propios médicos debido a que no consideraban que esta enfermedad fuese lo suficientemente grave como para vacunarse frente a ella.

Los motivos principales de los movimientos antivacunas de la época para no administrar la vacuna contra la viruela eran varios:

- *“La vacuna protege frente a la viruela, pero provoca otras enfermedades”.*
- *“Los médicos son unos déspotas que obligan a vacunar a la población desde su posición de autoridad”.*
- *“El ácido carbólico que se usa para atenuar el virus, es tóxico”.*
- *“La vacuna no es segura y no siempre es eficaz”.*
- *“La vacunación obligada es un atentado contra la libertad individual”.*
- *“Hay alternativas mejores para combatir la viruela que la vacuna”.*

Avanzando más en el tiempo, a partir de 1928, tuvieron lugar una serie de hechos que removieron a la población que estaba en contra de las vacunas, por ejemplo, en ese mismo año en Australia 12 niños fallecieron tras haberse vacunado contra la difteria por la contaminación de las vacunas con el *Staphylococcus*. En 1930 en el norte de Alemania 103 neonatos, de los cuales 71 fallecieron, desarrollaron formas graves de la tuberculosis después de que se les hubiera administrado la

vacuna BCG (de manera posterior se descubrió que se había contaminado con *Mycobacterium tuberculosis*, una cepa muy infecciosa de la enfermedad).

A lo largo de los años han ocurrido más tragedias relacionadas con la administración de vacunas debido a errores técnicos en su preparación o a que se contaminaban con otros virus que después causaban enfermedad, lo que provocó que las tasas de vacunación contra ciertas enfermedades descendieran drásticamente.

Ya en 1998 Wakefield publicó un estudio en el que proclamaba que las vacunaciones provocaban autismo en los niños y, aún en la actualidad aunque se ha comprobado que no es cierto, es uno de los argumentos más empleados por el movimiento antivacunas <sup>5</sup>.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos que se desean conseguir mediante la elaboración de este trabajo son:

- Mostrar los diferentes beneficios de la vacunación y su fundamentación frente a las conductas y actitudes contrarias a las vacunas.
- Definir la evolución del calendario vacunal en España desde el siglo XX hasta la actualidad.
- Observar el impacto de las vacunaciones en la población respecto al número de casos anuales de las enfermedades inmunoprevenibles.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

Para lograr la consecución de los objetivos planteados en este trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica desde octubre de 2019 hasta abril de 2020. Para ello se han empleado diferentes estrategias de búsqueda desarrolladas en la siguiente tabla:

**Tabla 1. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS.**

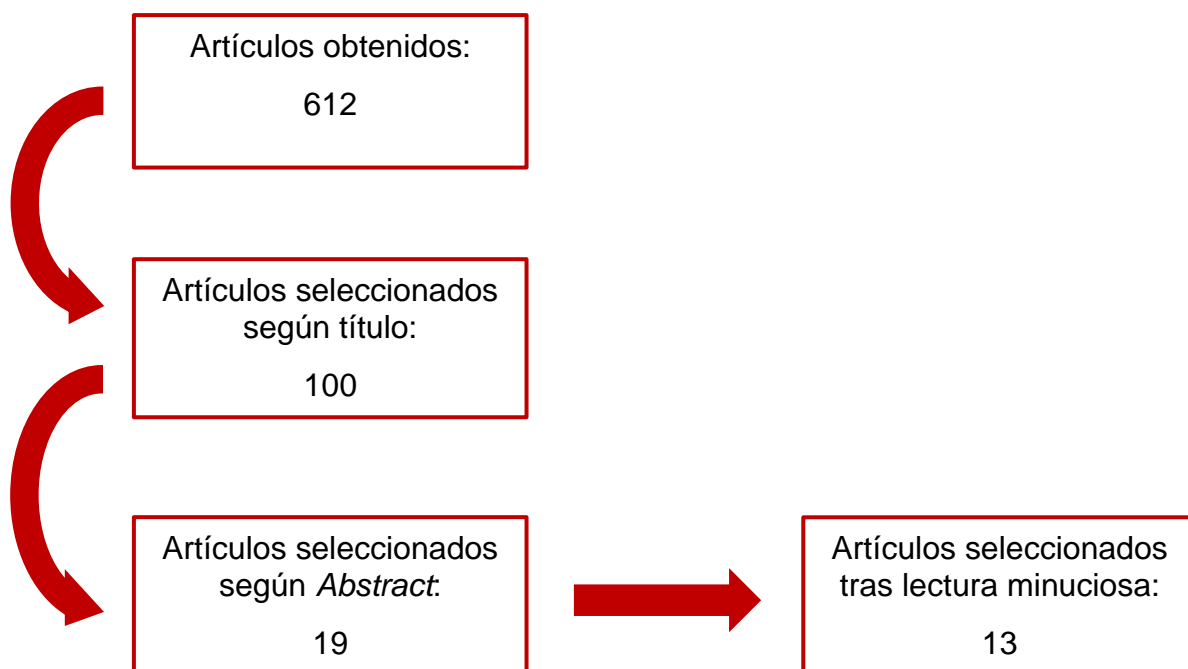
*Elaboración propia*

<b>Bases de datos</b>	Las bases de datos que se han empleado para realizar la búsqueda de artículos han sido: <ul style="list-style-type: none"> <li>- PubMed (<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>).</li> <li>- Elsevier (<a href="https://www.elsevier.com/es-es">https://www.elsevier.com/es-es</a>)</li> <li>- ScienceDirect (<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>)</li> <li>- Biblioteca de la Universidad de Valladolid (<a href="https://biblioteca.uva.es/export/sites/biblioteca/">https://biblioteca.uva.es/export/sites/biblioteca/</a>)</li> <li>- Biblioteca de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid (<a href="https://www.urjc.es/estudiar-en-la-urjc/biblioteca#revistas-e">https://www.urjc.es/estudiar-en-la-urjc/biblioteca#revistas-e</a>)</li> <li>- Medes (<a href="https://medes.com/Public/Home.aspx">https://medes.com/Public/Home.aspx</a>)</li> <li>- Google Académico (<a href="https://scholar.google.es/schhp?hl=es">https://scholar.google.es/schhp?hl=es</a>)</li> </ul>
<b>Palabras clave</b>	Las palabras clave que se usaron en la búsqueda bibliográfica fueron escritas en inglés y en castellano: vacunación (vaccination), beneficios (benefits), ingredientes (ingredients), mitos (myth), falsas creencias (false beliefs), evolución (evolution) y autismo (autism).
<b>Operadores booleanos</b>	Para realizar una búsqueda más concreta se emplearon los términos: “AND” y “NOT”.
<b>Estrategias de búsqueda:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idioma: inglés y castellano.</li> <li>- Años: 2010 – 2020.</li> <li>- Estudios basados en humanos.</li> <li>- Free full text.</li> <li>- Revistas médicas o enfermeras.</li> </ul>
<b>Criterios de inclusión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios que traten de las vacunas en general y no de una específica.</li> <li>- Estudios publicados en revistas científicas.</li> <li>- Artículos cuyo contenido esté basado en evidencias científicas.</li> <li>- Artículos publicados en los últimos 10 años (2010 – 2020) a excepción de aquellos de años anteriores con relevancia para el tema.</li> </ul>
<b>Criterios de exclusión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No cumplir los criterios de inclusión.</li> </ul>

Tras aplicar los criterios de búsqueda establecidos se obtuvieron un total de 612 artículos y estudios. El primer cribado se realizó en base al título de cada uno de los artículos, lo que redujo su número a 100 posibles artículos para emplear en el trabajo. El segundo cribado se hizo en base al resumen o abstract de los 100 artículos que habían superado la primera selección, tras lo que se obtuvieron 19 artículos de los que se realizó una lectura completa para finalmente obtener los 13 artículos empleados en la revisión bibliográfica.

También se consultaron páginas web como: Instituto de Salud Carlos III, Portal de Salud de Castilla y León, el Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (AEP), Portal de Salud de Murcia, la Organización Mundial de la Salud (OMS), American Cancer Society, ISGlobal, y Ministerio de Sanidad del Gobierno de España.

Además, se han empleado diferentes libros y manuales que tratan el tema de la vacunación y los movimientos antivacunas, los cuales aparecen referenciados al final del trabajo en el apartado de Bibliografía.



**Figura 1.** Diagrama de flujo de selección de artículos.

*Elaboración propia.*



## 4. DESARROLLO

### 4.1. BENEFICIOS DE LAS VACUNAS PARA LA SALUD

#### 4.1.1. EFICACIA, EFECTIVIDAD E IMPACTO VACUNAL

**Eficacia vacunal:** es la protección individual que confiere una vacuna a los individuos a los que se le ha administrado para prevenir enfermedades que pueden ocurrir a lo largo de la vida.

La eficacia vacunal no refleja el impacto de la inmunización a nivel de salud pública ya que únicamente tiene en cuenta al individuo y no al entorno que lo rodea <sup>6</sup>.

**Efectividad vacunal:** es la protección que se adquiere en una población tras haberse inmunizado frente a una enfermedad.

Este factor mide la protección tanto directa (individual) como indirecta (poblacional) que confiere la vacunación, y se encuentra influenciado directamente por la eficacia de la vacuna además de por la cobertura vacunal (cantidad de gente que se vacuna), el acceso a los centros de salud, los costes de la vacunación, etc <sup>6</sup>.

**Impacto vacunal:** a diferencia de los dos conceptos anteriores, este no está definido de manera consensuada por los diferentes organismos internacionales de la salud (OMS; Centers for Disease Control and Prevention; etc.) aunque este impacto puede estimarse mediante la comparación de la incidencia de una enfermedad antes y después de la inmunización, o comparando la evolución de una persona vacunada a otra no vacunada <sup>6</sup>.

Por otro lado, pueden observarse cuatro efectos diferenciados en la intervención de las enfermedades infecciosas que se estiman mediante la comparación de un grupo poblacional vacunado y otro de características similares, y en el mismo entorno, no vacunado <sup>6</sup>:

- a. *Efectos directos:* consiste en la reducción de la probabilidad de padecer la enfermedad.
- b. *Efectos indirectos:* son las probabilidades que tiene un individuo de padecer la enfermedad cuando se encuentra dentro de una población

vacunada y las probabilidades que tiene de padecer esa misma enfermedad cuando se encuentra dentro de una población no vacunada.

Esta protección conferida por la vacunación de un elevado porcentaje de la población se denomina inmunidad de grupo, la cual disminuye la posibilidad de que ocurra una epidemia producida por un agente infeccioso en una comunidad <sup>7</sup>.

- c. *Efectos totales*: es la suma de los efectos directos e indirectos en aquellas personas vacunadas como resultado de su vacunación individual y de encontrarse en una población que tiene un programa de vacunación.
- d. *Efectos generales*: es el efecto del programa de vacunación en una población, incluyendo tanto a las personas que se vacunan como a las que no.

#### 4.1.2. EVOLUCION DEL NUMERO DE CASOS DE ALGUNAS DE LAS ENFERMEDADES INMUNOPREVENIBLES EN ESPAÑA DESDE EL SIGLO XX HASTA LA ACTUALIDAD

El número de casos de personas afectadas por enfermedades inmunoprevenibles en España ha ido disminuyendo de manera progresiva a medida que se iban introduciendo las vacunas para cada enfermedad en el calendario vacunal (ANEXO II).

##### - DIFTERIA

A principios del siglo XX la difteria afectaba a unas 60.000 personas de las cuales fallecían 5.000, aunque a partir de 1920 hubo una reducción de la incidencia de la enfermedad, la cual se vio afectada durante la Guerra Civil y la época de postguerra (en 1939 se registraron 4.000 fallecimientos debidos a esta enfermedad) <sup>8</sup>.

En 1943 se introdujo la vacuna obligatoria contra la enfermedad, provocando una gran disminución de su incidencia hasta 1986, año en el que se notificaron los dos últimos casos de difteria en España <sup>8</sup>. Desde esa fecha hasta 2017 no se registraron nuevos casos de la enfermedad, pero en 2018 se notificó el primer caso de esta desde que se creía que estaba erradicada <sup>9, 10</sup>.

## - TETANOS

El tétanos no fue considerada una Enfermedad de Declaración Obligatoria (EDO) hasta 1982 por lo que no constan muchos datos de los casos de la enfermedad que había anualmente, aunque las campañas de vacunación masivas frente a esta comenzaron en 1964 junto a la tos ferina y difteria mediante la DTP <sup>8</sup>.

Como consecuencia de la introducción de la vacuna del tétanos y su declaración como EDO, puede observarse en los registros como va disminuyendo su incidencia desde 1983, cuando se notificaron 90 casos de la enfermedad, hasta el año 2018, en el que solamente se registraron 6 personas afectadas por la enfermedad <sup>8, 9, 10</sup>.

## - TOS FERINA

La tos ferina no fue incluida como Enfermedad de Declaración Obligatoria hasta 1982 por lo que no constan muchos datos de los casos de la enfermedad que había anualmente antes de las campañas vacunales (1964) <sup>8</sup>.

Desde que se comienza a considerar EDO y se mantiene un registro del número de casos anuales de la enfermedad, se puede observar que hay un descenso respecto a los años 80 hasta el 2000, pero la tos ferina es una enfermedad que mantiene patrones epidémicos cíclicos que provocan un aumento de su incidencia en determinados años <sup>9, 10</sup>.

## - POLIOMIELITIS

En 1963 se realizó la primera campaña de vacunación masiva contra la poliomielitis y los casos notificados pasaron de ser 2.132 en el año 1959 a 193 en el 1964, y 70 casos en 1965.

A comienzos de los años 70 hubo un ligero aumento de la incidencia, pero tras este suceso el número de casos de personas afectadas por la poliomielitis fue disminuyendo progresivamente. En el año 1999 la OMS declara que la poliomielitis se ha eliminado totalmente de Europa <sup>8</sup>.

## - SARAMPION

A finales de los años 60 (1968) se comercializó la primera vacuna frente al sarampión, pero fue muy poco aceptada debido a los efectos secundarios que

producía tras su administración, de modo que se retiró del mercado tras dos años de comercialización <sup>8, 11</sup>.

En 1975 se introdujo una nueva vacuna de esta enfermedad con una cepa diferente a la primera que se había comercializado (cepa de Schwarz y Moraten) y con menos efectos secundarios que la anterior, aunque no fue aceptada por los médicos del momento <sup>8</sup>.

A partir de 1981 se encuentra disponible y se incluye en el calendario de vacunaciones la vacuna triple vírica (sarampión, rubeola y parotiditis) la cual sí tuvo una buena aceptación tanto de los médicos como de la población. En 1995 se incorpora la segunda dosis de esta vacuna al calendario vacunal <sup>8</sup>.

Tras la inclusión de la vacuna triple vírica en el calendario vacunal se observa un importante descenso en el número de casos de sarampión que había anualmente, el cual es más significativo cuando se incluye en 1995 la segunda dosis de la vacuna en el calendario vacunal. Aún así se siguen produciendo brotes de la enfermedad debido al descenso de la cobertura vacunal y a ondas epidémicas que afectan de manera similar al resto del continente <sup>9, 10</sup>.

#### - RUBEOLA

En 1971 se introduce en España la vacuna antirubeólica atenuada la cual presentaba una elevada efectividad respecto a la prevención de la enfermedad y se administraba en la escuela a las niñas de 11 años.

En 1981 se comienza a administrar la vacuna triple vírica en la infancia pero se mantiene la vacunación selectiva con la atenuada en las niñas de 11 años y en las mujeres en edad fértil que fueran seronegativas.

En el año 1995 se deja de administrar la vacuna antirubeólica atenuada debido a la inclusión de una segunda dosis de la vacuna triple vírica en el calendario vacunal <sup>8</sup>.

Se puede observar la disminución significativa de la incidencia de la rubeola en la población tras la inclusión de las diferentes vacunas en el calendario sistémico de vacunaciones, aunque en el año 2012 se notificó un pequeño brote de la enfermedad con 64 casos notificados de personas afectadas <sup>9, 10</sup>.

## - PAROTIDITIS

La parotiditis fue incluida en la lista de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) en 1982, y su vacunación se introdujo en el calendario vacunal en 1981 con la inclusión de la vacuna triple vírica (sarampión + rubeola + parotiditis) <sup>8</sup>.

Tras la introducción de la vacuna en el calendario sistémico se observó un descenso significativo de la incidencia anual de la enfermedad, aunque al ser una enfermedad que se presenta en ondas cíclicas hay ciertas etapas en las que se produce un aumento en la morbilidad <sup>9, 10</sup>.

## - ENFERMEDAD INVASORA POR *HAEMOPHILUS INFLUENZAE*

La enfermedad invasora provocada por el microorganismo *Haemophilus Influenzae*, fue incluida en el listado de Enfermedades de Declaración Obligatoria en el 2015, aunque la vacuna frente al *H. Influenzae tipo B* está incluida en el calendario vacunal desde el año 2000 <sup>9, 11</sup>.

A partir del 2009 se puede apreciar una tendencia creciente en la incidencia de la enfermedad, pasando de notificarse 71 casos en 2008 a 351 en 2018 <sup>9, 10</sup>.

## - ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA

La enfermedad meningocócica invasora se incluye como Enfermedad de Declaración Obligatoria en el año 1995 <sup>12</sup>, y su incidencia se estudia en temporadas (temporada 2011/12; temporada 2012/13; etc.) <sup>9</sup>. En el calendario vacunal se introdujo la vacuna frente al meningococo C en el año 2002 <sup>11</sup> y frente al serotipo B en el año 2013 <sup>13</sup>.

Es importante incidir en que la enfermedad meningocócica puede darse por diferentes serotipos del microorganismo, por ejemplo, en 2016 se notificaron 314 casos de los cuales 155 fueron causados por el serogrupo B, 21 del serogrupo C y 44 casos de otros serogrupos distintos.

Globalmente puede observarse un descenso de la incidencia hasta 2014, momento en el que comienza a elevarse de nuevo el número de casos de personas afectadas por enfermedad meningocócica (en 2014 se notificaron 250 de enfermedad provocada por el meningococo y en 2018, 409) <sup>9, 10</sup>.

## - HEPATITIS A Y HEPATITIS B

La vacuna frente al virus de la hepatitis B está incluida en el calendario de vacunaciones pediátrico desde el año 1994 <sup>14</sup> mientras que la vacuna frente al virus de la hepatitis A no se encuentra incluido en el calendario vacunal ya que solo se recomienda su administración en casos especiales por ejemplo cuando se va a realizar un viaje a un lugar con riesgo de infección, niños con riesgo de desarrollar alguna hepatitis fulminante, niños residentes en centros de acogida o internados, etc <sup>15</sup>.

Los informes de la Red de Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades transmisibles (RENAVE) muestran los cambios en la incidencia de ambas enfermedades víricas desde 1997 hasta 2018, en los cuales se aprecia un aumento del número de personas que se han infectado con Hepatitis A desde 2015 <sup>9, 10</sup>.

## - NEUMOCOCO

La vacunación frente al neumococo se introdujo en el calendario vacunal en el año 2015 <sup>16</sup> aunque se incluyó como Enfermedad de Declaración Obligatoria en el año 2007 <sup>17</sup>.

En los informes de la RENAVE puede observarse la evolución de la incidencia de la enfermedad desde el año 2012 hasta el 2018 <sup>9, 10</sup>.

## - VARICELA

La varicela se incluyó en el listado de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) en 1904 con el objetivo de diferenciarla de la viruela <sup>18</sup>. En 1998 se comercializa la primera vacuna, pero no se incluye en el calendario sistémico de vacunación hasta 2006 <sup>16</sup>.

La incidencia de la varicela fluctúa en ondas cíclicas normalmente multianuales, aunque se puede observar un descenso general del número de casos notificados de esta enfermedad desde finales de los años 90 (en 1995 se notificaron 296.107 casos de personas con varicela mientras que en 2018 se notificaron 176.281) <sup>9, 10</sup>.

## 4.2. EVOLUCION DEL CALENDARIO VACUNAL ESPAÑOL

Según Gloria Cabezuelo y Pedro Frontera en su libro *Vacunas sin miedo, ¿Por qué son necesarias?* (2018) <sup>11</sup>, el calendario vacunal se define como:

“la secuencia cronológica de las vacunas que deben administrarse sistemáticamente a todos los niños y adultos en un país o en una región, para conseguir que toda la población adquiera una inmunización adecuada” (p20).

Este calendario ha ido sufriendo diferentes modificaciones a lo largo de la historia debido a la incorporación de vacunas nuevas y a los cambios epidemiológicos de las enfermedades inmunoprevenibles. La evolución del calendario de vacunación español es la siguiente <sup>11 – 16, 19</sup>:

- 1921: Se hace obligatoria la vacuna frente a la viruela.
- 1944: Se hace obligatoria la vacuna de la difteria.
- 1963: Se introduce en las vacunaciones existentes la vacuna oral (de Sabin) contra la poliomielitis y se comienza la triple vacunación con la DTP (difteria – tétanos – tos ferina).
- 1968: Se inicia la vacunación frente al sarampión con la vacuna de Beckenham, aunque esta se retira del mercado a los dos años por no mostrar una buena efectividad.
- 1971: Se introduce la vacuna atenuada antirrubéolica.
- 1975: Se implanta el primer calendario vacunal infantil que incluía tres dosis de la vacuna frente a la poliomielitis y tres dosis de DTP junto a la vacunación contra la viruela y la vacuna Schwarz contra el sarampión.
- 1978: Se introduce la vacuna antirrubéolica a las niñas de 11 años.
- 1981: Se implanta en el calendario vacunal la vacuna triple vírica de sarampión, rubeola y parotiditis.
- 1996: La vacunación antirrubéolica se amplía a niños y niñas mediante la vacunación triple vírica y se introduce la vacuna frente al virus de la hepatitis B.

- 2000: Se incluye en el calendario de vacunación pediátrico la vacuna frente al *Haemophilus Influenzae tipo B*.
- 2001: Se introduce la vacuna frente al meningococo C.
- 2004: Se sustituye la vacuna atenuada de la poliomielitis por la vacuna inactivada (VPI).
- 2006: Se introduce la vacuna frente a la varicela en el calendario de vacunaciones para aquellos niños que no la hubiesen padecido anteriormente o que no hubieran sido vacunados previamente.
- 2007: Implantación de la vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (VPH) en niñas.
- 2013: Se comienza la vacunación frente al meningococo B.
- 2015: Se introduce la vacuna frente al *Streptococcus pneumoniae* en el calendario sistémico de vacunación.
- 2019: Introducción de la vacuna conjugada contra el meningococo que incluye los serotipos ACWY para niños de 12 años con un rescate a los 18.

A lo largo de la evolución del calendario vacunal en España, cabe destacar que durante el inicio de la década de 1980 se produce un traspaso de las competencias sanitarias desde el Estado a las Comunidades Autónomas (CCAA). Como consecuencia a esto, cada año las diferentes autonomías elaboran su calendario oficial de vacunación infantil particular, siguiendo de la manera que consideran la propuesta anual que hacen el Ministerio de Sanidad y la AEP (Asociación Española de Pediatría) acerca del calendario <sup>1, 11</sup>. (ANEXO III)

No todas las vacunas existentes aparecen en el calendario vacunal debido a que no se encuentran financiadas por la comunidad, ya que es el gobierno autonómico el que decide cuales son las vacunas que se financian y cuales no.



### 4.3. FALTA DE CONSISTENCIA CIENTÍFICA EN LA ARGUMENTACIÓN DEL MOVIMIENTO ANTIVACUNAS

Desde que se comenzó a administrar la primera vacuna contra la viruela han aparecido diferentes grupos de personas que estaban en contra de este procedimiento, si bien el hecho de la vacunación está demostrado científicamente a lo largo de la historia mediante la evidencia, mientras que los ideales de estos grupos antivacunas no se han podido fundamentar.

Los antivacunas enfocan sus argumentos alrededor de los efectos adversos que puede provocar la vacunación, la malignidad en el organismo de ciertos componentes que forman parte de la base de las vacunas, etc. Pero científicamente todos estos argumentos no han mostrado una relación causal entre la presencia de ciertos ingredientes y la aparición de determinadas enfermedades.

Los efectos adversos estudiados y comprobados de las vacunas se pueden diferenciar en dos, efectos adversos locales como el dolor, la inflamación o el eritema, y efectos adversos sistémicos como fiebre, irritabilidad, somnolencia y erupción <sup>20</sup>. Además, en personas con historia de reacción anafiláctica a ciertos elementos como la albúmina, se recomienda no vacunar de aquellas enfermedades cuya vacuna contenga dicho elemento en sus ingredientes <sup>21</sup>.

Por otro lado, los efectos e ingredientes perjudiciales para la salud que reivindican los grupos antivacunas son numerosos y pueden revocarse con base científica.

#### 4.3.1. ARGUMENTACION EN RELACION A LOS INGREDIENTES “PERJUDICIALES” DE LAS VACUNAS

##### - TIOMERSAL

El tiomersal es un compuesto orgánico que contiene etilmercurio en una cantidad muy pequeña que no es perjudicial para la salud <sup>22</sup>.

Se comenzó a usar en 1930 como ingrediente de las vacunas porque tiene propiedades antifúngicas y antibacterianas que evitan su contaminación. En estos últimos años se ha retirado de la composición de la mayoría de las vacunas aunque no haya evidencia científica de que causa riesgo para la salud, y

actualmente solo se incluye como ingrediente de las vacunas multidosis y de la vacuna de la gripe <sup>5, 20, 21, 23, 24</sup>.

#### - SALES DE ALUMINIO

Otros de los ingredientes de las vacunas que los movimientos antivacunas califican de perjudiciales para la salud, son las sales de aluminio.

Las sales de aluminio se emplean como coadyuvantes de las vacunas para potenciar el efecto de estas en el organismo, y así poder conseguir el mismo efecto empleando una dosis menor.

Es cierto que el aluminio en altas dosis es tóxico, por lo que puede producir reacciones inflamatorias locales, encefalopatías, etc. pero la cantidad que se encuentra en las vacunas es inferior incluso a la que se puede encontrar en alimentos como el pescado o las especias, por lo que no es perjudicial para el organismo <sup>5, 21, 23 - 25</sup>.

#### - FORMALDEHIDO

El formaldehido es otro de los componentes de las vacunas que provoca un rechazo en las personas que no creen en esta herramienta sanitaria, ya que lo califican de sustancia perjudicial para el organismo atribuyéndole la aparición de eccema e incluso cáncer.

Realmente el formaldehido es un elemento que se emplea en las vacunas para inactivar toxinas bacterianas y víricas, y la cantidad que se encuentra en las mismas es 600 veces menor que la necesaria para que se produzca toxicidad en el organismo <sup>21, 23, 24</sup>.

### 4.3.2. ARGUMENTACION EN RELACION A LAS ENFERMEDADES “CAUSADAS” POR LA VACUNACION

#### - AUTISMO

En el año 1998 la revista The Lancet publica un artículo escrito por Wakefield que relacionaba la vacuna del sarampión con la aparición de trastornos del espectro autista (TEA).

Más tarde se descubrió que los datos que Wakefield aportaba el artículo eran falsos y escasos, además de que había realizado experimentos en niños para la obtención de muestras de LCR sin el consentimiento de los padres ni de ningún Comité de Ética e Investigación Clínica. Esto provocó que, diez años más tarde, se le retirara la licencia médica y se le obligase a retractarse del artículo, aunque su teoría ya había sido adoptada por los movimientos antivacunas, que la siguen poniendo de referencia hoy en día.

Desde ese momento se llevaron a cabo estudios que prueban que no hay ninguna relación causal entre la vacuna del sarampión y la aparición de trastornos del espectro autista en niños <sup>5, 23, 24, 26</sup>.

#### - SINDROME DE MUERTE SUBITA DEL LACTANTE (SMSL)

En la década de los años 80 se extendió en EE.UU. la creencia de que vacunar a los niños más pequeños provocaba el síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL), aunque al estudiar esa posible relación se obtuvo como resultado que la administración de las vacunas que se encuentran indicadas en cada rango de edad no está asociada con el aumento de la incidencia de este síndrome <sup>23, 24</sup>.

#### - CANCER

A mediados del siglo XX se comenzó a producir la vacuna contra la poliomielitis de Salk y Sabin, la cual se obtenía a partir de cultivos de células renales de macacos. En 1959 se descubrió que estas vacunas estaban contaminadas por el virus símico 40 (SV40), el cual se encuentra presente en algunos tumores humanos como el osteosarcoma, linfoma linfocítico (No Hodking) y mesotelioma.

Debido a este hallazgo, se relacionó la administración de la vacuna de la poliomielitis con la aparición de leucemia infantil, pero se realizaron numerosos estudios epidemiológicos que demostraron que no existía una relación entre ambos eventos <sup>23, 24</sup>.

Por otro lado, la administración de la vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH) tiene como objetivo reducir la incidencia de diferentes tipos de cáncer que pueden desarrollarse tras una infección por el virus, por ejemplo, el cáncer cervical, vaginal y vulvar en mujeres, y el cáncer de pene en hombres <sup>27</sup>.

## - ENFERMEDADES AUTOINMUNES

Otro de los argumentos del movimiento antivacunas para que no se realice esta actividad de salud preventiva, es que la vacunación frente a la hepatitis B provoca el desarrollo de enfermedades autoinmunes como la esclerosis múltiple en el niño <sup>23, 24</sup>.

Actualmente no hay ningún estudio que demuestre que las vacunas aumentan el riesgo de padecer enfermedades autoinmunes, pero existen dos estudios a gran escala que concluyeron que no existe evidencia entre la vacuna anti – hepatitis B y el repunte de la esclerosis en placas que ocurrió en Francia entre los años 1991 y 1997 <sup>28</sup>.

## **5. DISCUSION**

España se encuentra en consonancia con la actitud y la opinión que de forma generalizada poseen las demás sociedades europeas acerca de la importancia de la vacunación. La gran mayoría de sus poblaciones acogen con agrado y responsabilidad el hecho de la vacunación, poniendo en práctica los múltiples beneficios que aporta esta herramienta sanitaria a la población, los cuales superan con creces los inconvenientes resultantes de la falta de cobertura frente a la amplia gama de enfermedades infectocontagiosas prevenibles existentes.

Igualmente, queda reflejada que la progresiva inclusión de diferentes antígenos frente a los que se vacunan a lo largo de la evolución del calendario vacunal ha ampliado la cobertura de enfermedades transmisibles prevenibles aumentando, de esta manera, el espectro de actuación y la casi práctica totalidad de protección frente a patógenos cuya morbilidad y/o letalidad resultarían desastrosas.

La vacunación en el contexto de los países europeos resulta efectiva, y, además, también transmite una destacada seguridad a la sociedad <sup>29</sup>. La población española considera, hasta en un 96%, la importancia de la vacunación infantil, porcentaje elevado solamente superado por las sociedades portuguesa (98%) y finlandesa (97%). Del mismo modo, se considera que las vacunas resultan seguras hasta en 91% de los españoles entrevistados, frente al 95% de los portugueses y 94% de daneses. En cuanto al concepto de efectividad de la

vacunación, Portugal tiene una opinión más favorable con un 96% de los encuestados, que el 94% de los originarios de Dinamarca y España (ANEXO IV).

Esta información a favor de la vacunación contrasta con la que presentan algunas sociedades europeas que poseen una opinión menos favorable y contundente, siendo esta opinión, afortunadamente, minoritaria.

Por otro lado, centrándonos en el ámbito nacional, la cobertura vacunal en España en el año 2016 fue 94,2%, incluyendo en este dato los diferentes porcentajes de cobertura vacunal de cada tipo de vacuna <sup>30</sup>. Comparando ese dato de 2016 con el de años predecesores puede observarse que hay un aumento general de la cobertura de las vacunaciones, lo que también puede advertirse cuando se estudian los datos de cohortes de los años 2017 y 2018, en los cuales ya se encontraría incluida la vacuna frente al neumococo <sup>30</sup>.

Sin embargo, y desafortunadamente, la práctica totalidad de la población subsidiaria de recibir vacunación (100%) no tiene tal cobertura. Para averiguar cuales son los motivos de esta falta de vacunación, se llevan a cabo diferentes investigaciones, como la realizada por Roi Piñeiro Pérez (servicio de Pediatría y Neonatología del Hospital General de Villalba en Madrid) que estableció en 2014 una consulta de asesoramiento en vacunas cuyo objetivo era dedicar tiempo a los padres con dudas respecto a las vacunas y así llevar a cabo las diferentes recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría (AEP) y la Asociación Americana de Pediatría (AAP), para comprobar el éxito de las mismas <sup>31</sup>. Al analizar la información obtenida en el estudio, se apreció que bastantes padres de los que acudieron a la consulta no realizaban una cobertura vacunal adecuada (100%) a sus hijos, a pesar de que ellos sí fueron vacunados adecuadamente en su etapa infantil. Tras la entrevista con los padres se intentó realizar una serie de recomendaciones para modificar la actitud frente a la vacunación, no logrando, a pesar de las intervenciones llevadas a cabo y las recomendaciones con enfoques de actitud negociadora, frente a actitudes rígidas y poco flexibles, una efectividad de vacunación plena (100% población infantil) <sup>31</sup>.

La educación sanitaria es una de las herramientas más importantes para desmentir los falsos mitos e informar correctamente a las familias acerca de la

vacunación <sup>32</sup>, por lo que se pueden establecer diferentes estrategias de comunicación específicas e individualizadas a la situación de cada grupo familiar. Se deben dar argumentos claros y concisos relacionados con las dudas vacunales que tengan (ANEXO V), por ejemplo <sup>5, 33</sup>:

- Respecto a la creencia de que no es necesario vacunar, sino que cuando el niño se ponga enfermo se le aplicará un tratamiento adecuado, se puede argumentar que hay ciertas enfermedades inmunoprevenibles que son potencialmente graves si no se realiza una prevención de las mismas.
- En cuanto a los comentarios que los padres pudieran hacer acerca de que hay muchas enfermedades con vacuna que ya no existen, pueden responderse explicando que la erradicación de ciertas enfermedades, como la viruela, se debe a las vacunas y que hay muchas de ellas que siguen existiendo, pero en menor medida debido a la inmunización individual y de grupo.
- Existe también el mito de que a los niños muy pequeños no es necesario vacunarlos porque se modifica su sistema inmune, y que en caso de querer inmunizarlos se puede hacer cuando sea más mayor. Esto provocaría un retraso en la aplicación del calendario vacunal y un aumento del riesgo de padecer enfermedades inmunoprevenibles graves ya que el sistema inmunológico del niño no es lo suficientemente maduro para combatirlos y se encuentra desprotegido cuando no se le vacuna.
- Otro argumento que se da en los movimientos antivacunas es que no es necesaria la vacunación de los niños porque ya se encuentran protegidos por la inmunidad de grupo, pero esto solamente se logra si la gran mayoría de la población está protegida ante una enfermedad. Si la población se dejara de vacunar, la funcionalidad del efecto rebaño iría disminuyendo progresivamente (ANEXO VI).
- También puede escucharse de boca de alguna persona en contra de las vacunas que estas no aportan ningún beneficio para la salud lo cual no es cierto ya que ayudan a controlar enfermedades infecciosas como la gripe, además de favorecer la desaparición y/o erradicación de las mismas. Además, es importante destacar que no solamente tienen beneficios

sobre la salud sino que también sirven para disminuir la resistencia a los antibióticos mediante la prevención de las infecciones, cuentan con beneficios sociales como el aumento de la esperanza de vida, la mejora en la seguridad de los viajes y en movilidad, etc. (ANEXO VII).

Por todas las razones mencionadas anteriormente, es muy importante establecer una buena relación de comunicación con aquellos padres que sean reacios a la vacunación o que tengan dudas sobre ella. Está en mano de los profesionales sanitarios hacer que ese pequeño porcentaje de personas sin vacunar sea cada vez menor.

## **6. CONCLUSIONES**

- Las vacunas son unas de las herramientas sanitarias que tienen más beneficios no solamente en el ámbito de la salud sino también en el social y el económico, ya que con la prevención de las enfermedades para las cuales existe vacuna se disminuye el riesgo de ingresar en un hospital y contagiar a otras personas por lo que se disminuye el gasto sanitario.
- Los movimientos antivacunas no son algo nuevo, sino que existen desde que se descubrió la primera vacuna en el siglo XIX. Los argumentos de este movimiento han ido evolucionando a lo largo de la historia, pero sin una base científica adecuada que los corrobore, por lo que es importante seguir dando educación sanitaria basada en la evidencia a la población, para evitar la difusión de mitos y bulos acerca de las vacunas.
- A lo largo de la historia de la vacunación, los calendarios vacunales han ido variando en función de las necesidades sanitarias que hubiese en cada época, y se han ido incluyendo diferentes antígenos de manera progresiva para poder proteger a la población de las enfermedades inmunoprevenibles.
- El impacto que han tenido las vacunas en las enfermedades inmunoprevenibles puede observarse en los diferentes gráficos que se encuentran en los anexos de esta revisión bibliográfica, siendo notable el descenso del número de casos de casi todas ellas a partir del momento en el que se incluyó su vacuna en el calendario vacunal.

- Es importante mencionar que sin vacunas la sociedad sería muy diferente a la que tenemos hoy en día y se viviría de manera completamente distinta, por ejemplo, si el COVID – 19, el cual no tiene vacuna, ha causado tantos problemas, no hace falta imaginarse lo que ocurriría si la población no se vacunase correctamente o no existieran todas las vacunas que están disponibles a día de hoy.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Forcada Segarra J, Bayas Rodríguez J, Velasco Muñoz C. Generalidades sobre las vacunas. En: Álvarez Pasquín M, Velasco Muñoz C, editores. Vacuna a vacuna. Manual de información sobre vacunas on-line. 3a ed. Zaragoza: Amazing Books; 2018. p. 51 - 81.
2. Ruiz Contreras J, Hernández Merino A. Fundamento inmunológico de las vacunas. En: Hidalgo Vicario M, Montón Álvarez J, editores. Vacunas. Algo más que el calendario vacunal. Cuestiones y respuestas. 2a ed. Madrid; 2014. p. 19 – 28.
3. Moulin AM. L'aventure de la vaccination. Paris: Ed Fayard, 1996.
4. Tuells Hernández J. Historia de las vacunas. En: Álvarez Pasquín M, Velasco Muñoz C, editores. Vacuna a vacuna. Manual de información sobre vacunas on-line. 3a ed. Zaragoza: Amazing Books; 2018. p. 27 - 47.
5. Piñeiro Perez R. ¿Eres vacunofóbico? Dime, te escucho. Madrid: Undergraf; 2017.
6. Doherty M, Buchy P, Standaert B, Giaquinto C, Prado-Cohrs D. Vaccine impact: Benefits for human health. Vaccine. 2016; 34: 6707 – 6714. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.10.025>
7. 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. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2015; 33 (1): 58 – 65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2014.12.001>
8. Salleras L, Domínguez A, Prat A, Garrido P. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España. Vacunas. 2007; 8 (2): 91 – 109.
9. Instituto de Salud Carlos III [Internet]. Madrid. Isciii.es [2018; citado 26 dic 2019]. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/Informes.aspx>

10. Boletín Epidemiológico Semanal [Internet]. Madrid. revista.isciii.es. [2019; citado 26 dic 2019]. Disponible en: <http://revista.isciii.es/index.php/bes/issue/archive>
11. Cabezuelo G, Frontera P. Vacunas sin miedo, ¿por qué son necesarias?. Madrid: Kailas; 2018.
12. Informes Enfermedad Meningocócica [Internet]. Portal de Salud de la Junta de Castilla y León [citado 26 dic 2019]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/inf-epidemiologicos/informes-epidemiologicos-castilla-leon/informes-enfermedad-meningococica>
13. vacuna MENINGOCOCOS ACWY | Comité Asesor de Vacunas de la AEP [Internet]. Vacunasaep.org. 2019 [citado 26 dic 2019]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/familias/vacunas-una-a-una/vacuna-meningococos-acwy>
14. Hepatitis B vacuna en calendario | Comité Asesor de Vacunas de la AEP [Internet]. Vacunasaep.org. 2015 [citado 26 dic 2019]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/pregunta-al-cav/hepatitis-b-vacuna/hepatitis-b-vacuna-en-calendario>
15. vacuna HEPATITIS A | Comité Asesor de Vacunas de la AEP [Internet]. Vacunasaep.org. [citado 26 dic 2019]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/familias/vacunas-una-a-una/vacuna-hepatitis-a>
16. Calendarios de vacunación en España | Comité Asesor de Vacunas de la AEP [Internet]. Vacunasaep.org. 2019 [citado 26 dic 2019]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-7#2>
17. Informe sobre la enfermedad neumocócica invasora en Castilla y León. Año 2016 [Internet]. Valladolid; 2016 [citado 26 dic 2019]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/inf-epidemiologicos/informes-epidemiologicos-castilla-leon/informes-enfermedad-invasora-neumococo-ein>

18. Sistema de monitorización de la varicela y herpes zoster [Internet]. Murcia [citado 27 dic 2019]. Disponible en: <https://www.murciasalud.es/pagina.php?id=283144&idsec=1074#>
19. Pachón del Amo I. Impacto de los programas de vacunación en España. Aten Primaria [Internet]. 2005 [citado 30 dic 2019]; 35 (6): 314 – 317. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-impacto-programas-vacunacion-espana-13073419>
20. Spencer JP, Trondsen Pawlowski RH, Thomas S. Vaccine adverse events: separating myth from reality. American Family Physician [Internet]. 2017 [citado 14 febrero 2020]; 95 (12): 786 – 794. Disponible en: <https://www.aafp.org/afp/2017/0615/p786.html>
21. de Melo Moraes LR, Floriano Piantola MA, Araujo Pereira S, Tavares de Castro J, de Oliveira Santos FA, de Souza Ferreira LC. Adverse events of vaccines and the consequences of non – vaccination: a critical review. Rev Saude Publica [Internet]. 2018 [citado 14 febrero 2020]; 52: 40. Disponible en: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000384>
22. OMS | Tiomersal [Internet]. Who.int. 2011 [citado 14 febrero 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/immunization/newsroom/thiomersal\\_information\\_sheet/es/](https://www.who.int/immunization/newsroom/thiomersal_information_sheet/es/)
23. Domínguez A, Astray J, Castilla J, Godoy P, Tuells J, Barrabeig I. Falsas creencias sobre las vacunas. Aten Primaria [Internet]. 2019 [citado 14 febrero 2020]; 51 (1): 40 – 46. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.05.004>
24. Alonso Rodríguez C. Importancia de las vacunas para la salud pública. Movimientos antivacunas y legislación europea [trabajo de final de grado en Internet]. [Valladolid]: Universidad de Valladolid; 2019 [citado 14 febrero 2020]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/36571>
25. OMS | Adyuvantes [Internet]. Who.int. 2011 [citado 15 marzo 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/vaccine\\_safety/committee/topics/adjuvants/es/](https://www.who.int/vaccine_safety/committee/topics/adjuvants/es/)
26. Michael Davidson MD. Vaccination as a cause of autism – myths and controversies. Dialogues in Clinical Neuroscience [Internet]. 2017 [citado 16

marzo 2020]; 19 (4): 403 – 407. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5789217/>

27. Información que los padres deben saber sobre las vacunas contra el VPH [Internet]. Cancer.org. 2017 [citado 17 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/causas-del-cancer/agentes-infecciosos/vph/informacion-que-los-padres-deben-saber-sobre-las-vacunas-contra-el-vph.html>

28. Sarukhan A. Como desmontar científicamente los 4 principales argumentos antivacunas [Internet]. ISGlobal. 2015 [citado 17 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/como-desmontar-cientificamente-los-4-principales-argumentos-antivacunas/3098670/0>

29. Larson H, de Figueiredo A, Karafillakis E, Rawal M. State of the vaccine confidence in the EU 2018 [Internet]. Luxemburgo; 2018 [citado 30 marzo 2020]. Disponible en: [https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/vaccination/docs/2018\\_vaccine\\_confidence\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/vaccination/docs/2018_vaccine_confidence_en.pdf)

30. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Coberturas de vacunación. Datos estadísticos. 2018 [citado 31 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/coberturas.htm>

31. Piñeiro Pérez R, Hernández Martín D, Carro Rodríguez MA, de la Parte Cancho M, Casado Verrier E, Galán Arévalo S. Consulta de asesoramiento en vacunas: el encuentro es posible. An Pediatr [Internet]. 2017; 86 (6): 314 – 320. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-consulta-asesoramiento-vacunas-el-encuentro-articulo-S1695403316302089>

32. van Esso Arbolave DL, Marès Bermúdez J. Familias reticentes a la vacunación. Respondiendo a las dudas de los padres. En: Manual de Vacunas Pediátricas para Atención Primaria. 1ª edición. España: panamericana; 2016. p. 269 – 285.

33. Montero Gutiérrez N, Barba Pérez MA (dir). La actitud paternal frente a la vacunación infantil [trabajo de fin de grado en Internet]. [Valladolid]. Universidad

de Valladolid, 2019 [citado 31 marzo 2020]. Disponible en:  
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/36773>

34. Tuells José. Controversias sobre vacunas en España, una oportunidad para la vacunología social. Gac Sanit [Internet]. 2016 [citado 31 marzo 2020] ; 30 (1): 1 - 3. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112016000100001&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112016000100001&lng=es). <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.10.006>.

35. del Río Navares R, Laborda Higes FM (dir). Situación actual de la estrategia de vacunación desde la perspectiva enfermera [trabajo de fin de grado en Internet]. [Soria]. Universidad de Valladolid, 2019 [citado 31 marzo 2020]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/39121>

## 8. ANEXOS

### ANEXO I

**Tabla 2. CLASIFICACIÓN DE LAS VACUNAS.**

*Elaboración propia.*

<b><u>CRITERIO</u></b>	<b><u>CLASIFICACION</u></b>
<b>Sanitario</b>	<i>Vacunas sistemáticas:</i> se encuentran incluidas en los programas de salud pública, y tienen el objetivo de proteger a personas susceptibles y lograr inmunidad de grupo. Se recomiendan a toda la población.
	<i>Vacunas no sistemáticas:</i> no forman parte de los programas de salud pública. Se administran de manera individual o en grupos de población específicos en función de factores de riesgo, circunstancias epidemiológicas, viajes a determinados países, etc.
<b>Vía de administración</b>	<i>Parenterales</i> (la mayoría): inyectadas de manera intramuscular, subcutánea o intradérmica.
	<i>Orales</i> (rotavirus, fiebre tifoidea, etc).
	<i>Inhaladas</i> (gripe intranasal adaptada al frío).
<b>Microbiológico</b>	<i>Microorganismos vivos o atenuados:</i> preparaciones de microorganismos que se pueden replicar en el organismo, produciendo una infección inaparente.
	<i>Microorganismos muertos o inactivados:</i> preparaciones de microorganismos, o fracciones de los mismos, que han sido inactivados mediante métodos térmicos o químicos.

## ANEXO II



Figura 2. Evolución de los casos de difteria en España. Fuente:

- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.

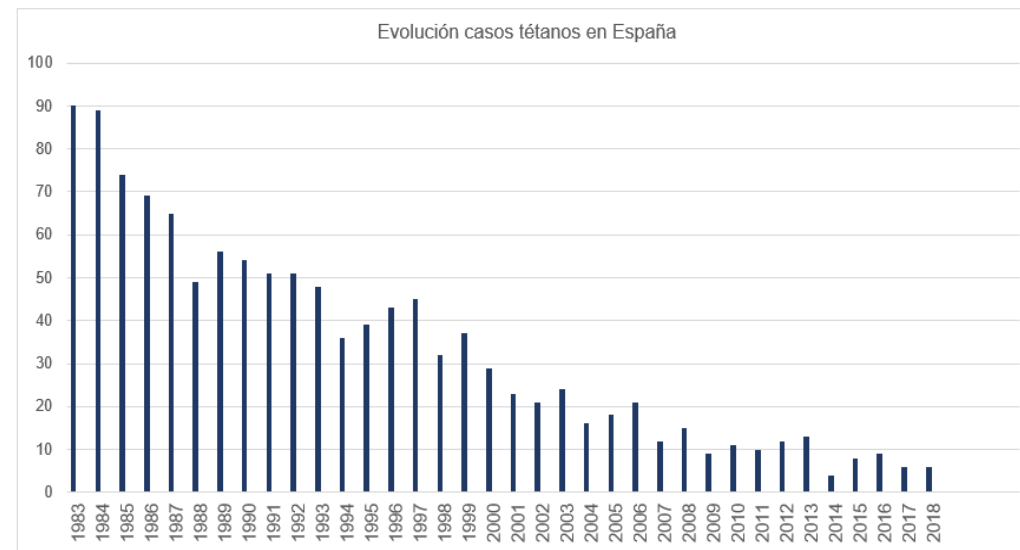


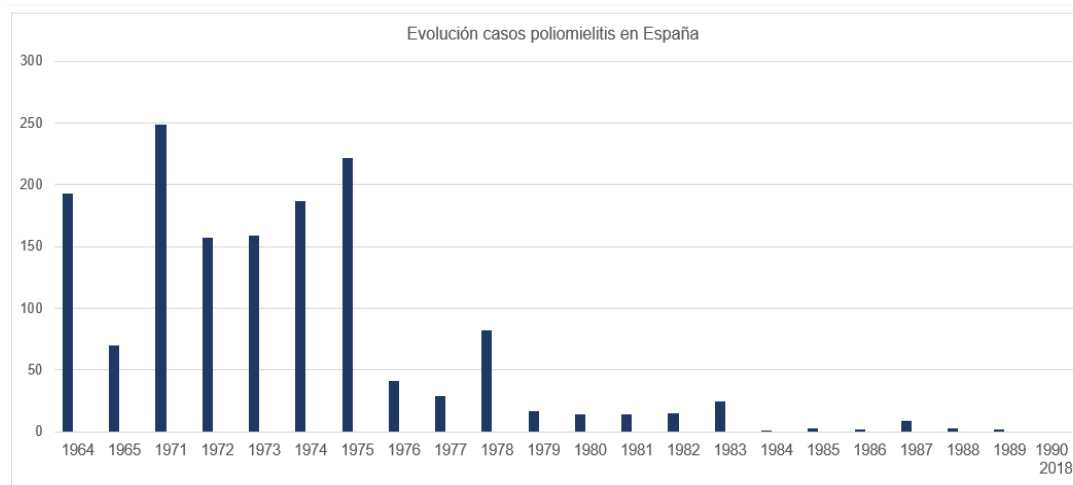
Figura 3. Evolución de los casos de tétanos en España. Fuente:

- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.



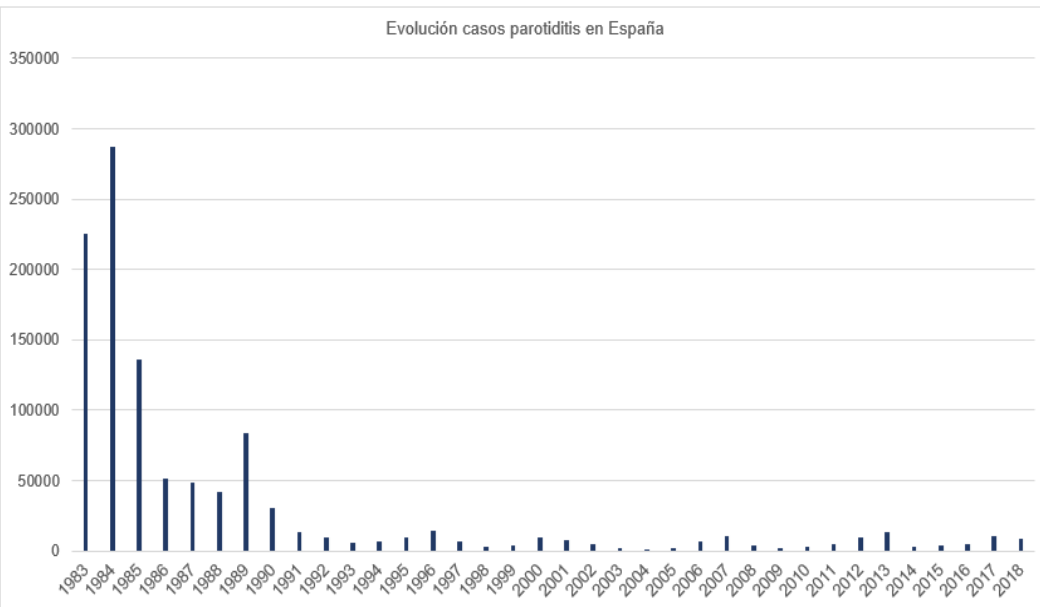
Figura 4. Evolución de los casos de tos ferina en España. Fuente:

- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.



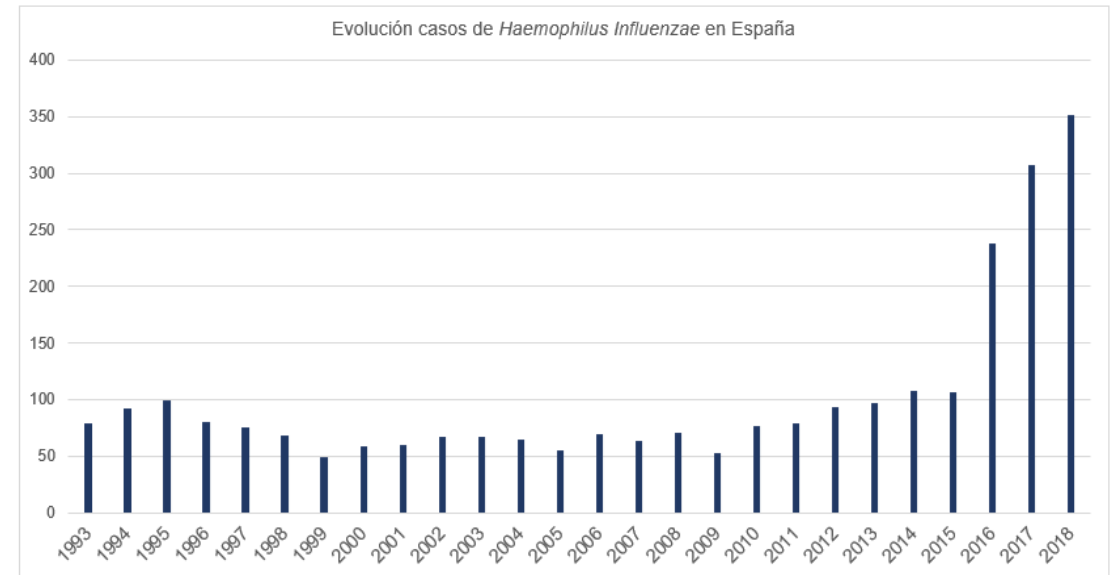
**Figura 5.** Evolución de los casos de poliomielitis en España. Fuente:

- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.



**Figura 6.** Evolución de los casos de parotiditis en España. Fuente:

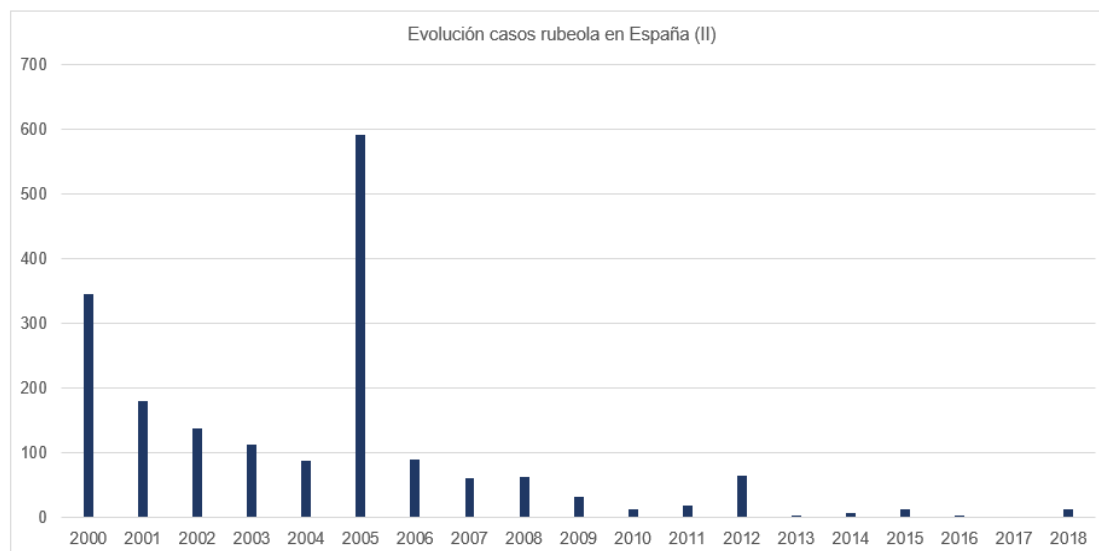
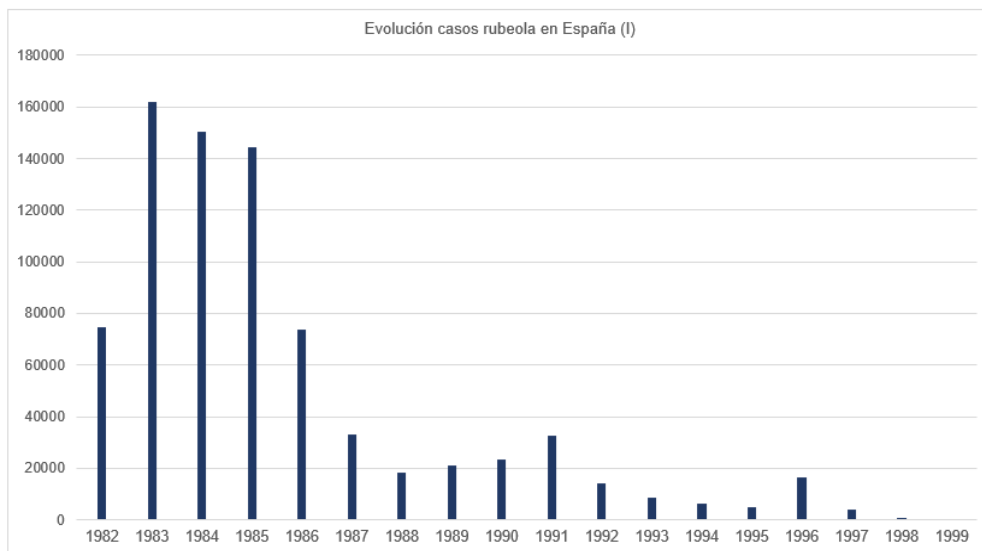
- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.



**Figura 7.** Evolución de los casos de *Haemophilus Influenzae* en España. Fuente:

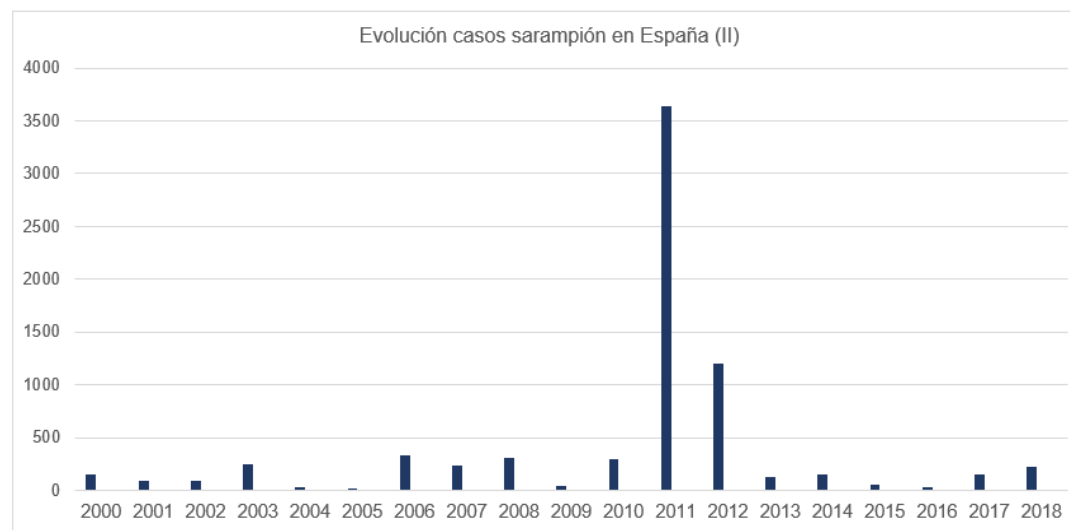
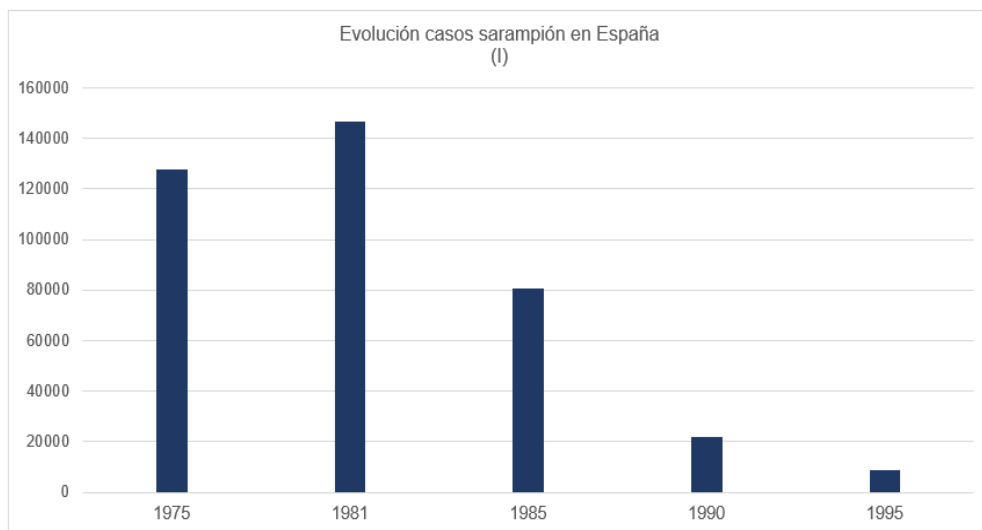
- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.





**Figura 8.** Evolución de los casos de rubeola en España. Fuente:

- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.



**Figura 9.** Evolución de los casos de sarampión en España. Fuente:

- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.



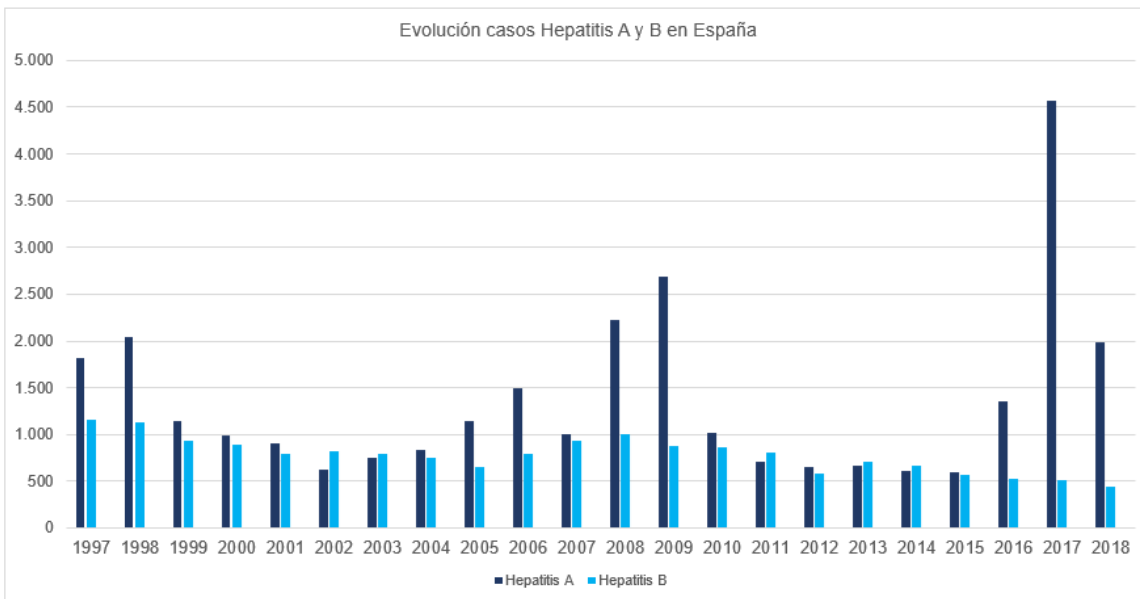
**Figura 10.** Evolución de los casos de enfermedad meningocócica en España. Fuente:

- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.



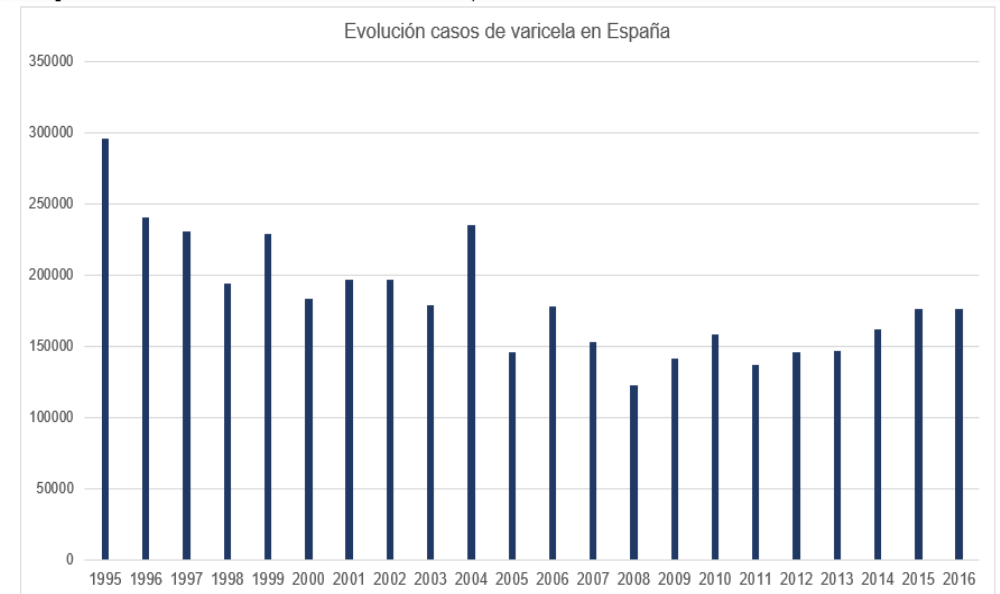
**Figura 11.** Evolución de los casos de enfermedad invasora neumocócica en España. Fuente:

- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.



**Figura 12.** Evolución de los casos de Hepatitis A y B en España. Fuente:

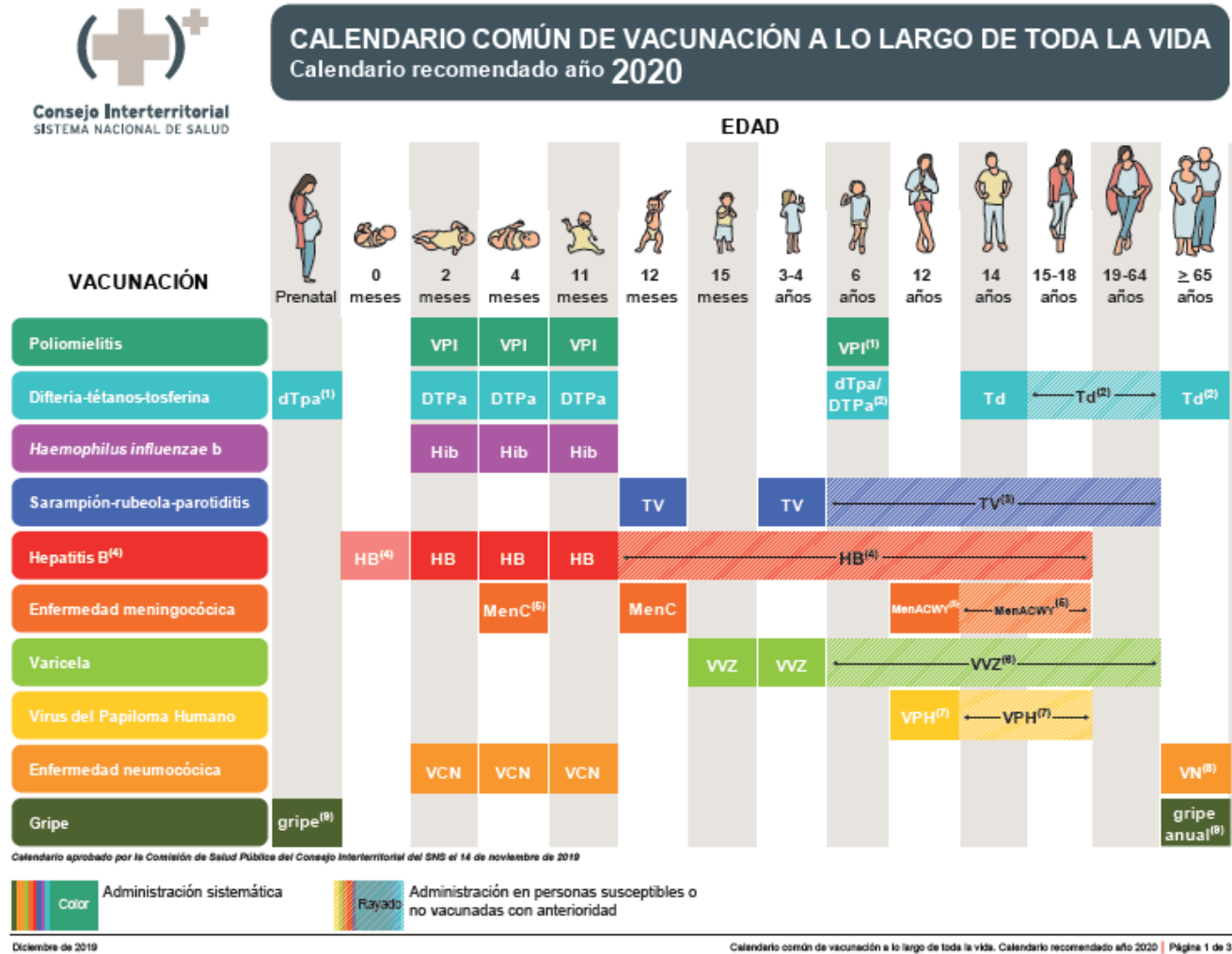
- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.



**Figura 13.** Evolución de los casos de varicela en España. Fuente:

- Elaboración propia.
- Enfermedades de Declaración Obligatoria. Centro Nacional de Epidemiología <sup>9, 10</sup>.
- L Salleras et al. Impacto de las vacunaciones incluidas en los calendarios vacunales en España <sup>8</sup>.

## ANEXO III



**Imagen 1.** Recomendaciones del calendario vacunal de 2020 de la AEP y del Ministerio de Sanidad. Fuente: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (MSCBS)

## ANEXO IV

**Tabla 3.** Confianza en las vacunas en los países de la UE (Unión Europea) en 2018. Fuente: State of Vaccine Confidence in the EU 2018 <sup>29</sup>.

	Vaccines are important for children to have	The MMR vaccine is important for children to have	The seasonal influenza vaccine is important	Vaccines are safe	The MMR vaccine is safe	The seasonal influenza vaccine is safe	Vaccines are effective	Vaccines are compatible with my religious beliefs
Austria	90.5% (13)	87.8% (8)	40.4% (28)	82.7% (14)	86.1% (8)	55.8% (26)	88.1% (13)	85.1% (5)
Belgium	87.3% (22)	64.7% (28)	61.7% (14)	78.9% (20)	64.9% (28)	68.0% (13)	84.0% (21)	78.1% (14)
Bulgaria	78.4% (27)	74.6% (27)	50.2% (24)	66.3% (28)	65.6% (27)	56.1% (25)	72.7% (27)	70.8% (24)
Croatia	88.9% (17)	91.4% (4)	59.7% (17)	78.4% (22)	86.8% (6)	63.0% (17)	85.9% (19)	71.2% (22)
Cyprus	93.4% (6)	86.3% (13)	60.6% (16)	79.9% (19)	80.2% (16)	62.1% (18)	86.1% (18)	79.4% (11)
Czech Rep.	92.9% (8)	81.0% (20)	49.4% (26)	78.6% (21)	76.1% (22)	62.1% (19)	87.3% (15)	79.0% (13)
Denmark	95.6% (4)	86.6% (12)	42.6% (27)	94.0% (2)	84.2% (11)	72.7% (11)	94.6% (2)	77.8% (15)
Estonia	89.5% (16)	86.0% (16)	65.7% (9)	81.1% (16)	77.5% (19)	74.8% (9)	86.9% (16)	70.9% (23)
Finland	97.6% (2)	93.0% (2)	73.1% (7)	89.0% (6)	90.1% (3)	79.2% (4)	91.1% (5)	92.0% (2)
France	85.8% (24)	79.7% (23)	52.4% (21)	69.9% (26)	77.4% (20)	51.8% (28)	82.8% (23)	77.4% (16)
Germany	92.2% (11)	89.9% (5)	61.0% (15)	83.6% (13)	86.4% (7)	65.2% (16)	90.6% (6)	79.1% (12)
Greece	92.8% (9)	85.2% (17)	76.4% (5)	84.5% (11)	81.5% (14)	78.8% (5)	89.4% (10)	82.2% (6)
Hungary	95.3% (5)	92.8% (3)	62.0% (13)	91.4% (4)	90.4% (2)	66.4% (15)	90.5% (7)	76.7% (17)
Ireland	90.4% (14)	86.1% (15)	74.8% (6)	84.9% (10)	82.2% (13)	77.6% (7)	88.8% (12)	70.1% (26)
Italy	91.7% (12)	80.6% (21)	67.5% (8)	85.3% (9)	80.6% (15)	72.9% (10)	90.0% (9)	80.8% (9)
Latvia	85.8% (25)	74.7% (26)	54.0% (20)	68.2% (27)	68.4% (26)	55.2% (27)	70.9% (28)	81.9% (7)
Lithuania	87.0% (23)	86.1% (14)	50.1% (25)	81.0% (17)	78.0% (18)	60.6% (21)	81.4% (24)	92.2% (1)
Luxembourg	93.2% (7)	88.3% (7)	52.2% (22)	87.2% (8)	86.9% (5)	60.0% (23)	90.2% (8)	80.8% (10)
Malta	88.8% (18)	84.9% (18)	64.4% (10)	74.9% (23)	75.7% (23)	60.5% (22)	83.2% (22)	70.1% (25)
Netherlands	90.3% (15)	84.6% (19)	62.2% (12)	87.9% (7)	83.9% (12)	76.2% (8)	89.2% (11)	67.3% (27)
Poland	75.9% (28)	76.0% (24)	59.7% (18)	72.4% (25)	72.9% (24)	60.0% (24)	74.9% (26)	59.3% (28)
Portugal	98.0% (1)	97.2% (1)	77.9% (3)	95.1% (1)	95.8% (1)	79.2% (3)	96.6% (1)	89.0% (4)
Romania	88.1% (20)	87.2% (9)	81.0% (1)	82.2% (15)	85.5% (9)	78.2% (6)	85.2% (20)	74.8% (19)
Slovakia	85.5% (26)	75.9% (25)	50.5% (23)	74.7% (24)	70.5% (25)	61.0% (20)	80.2% (25)	73.7% (20)
Slovenia	88.1% (21)	80.3% (22)	56.8% (19)	81.0% (18)	76.9% (21)	68.4% (12)	86.8% (17)	76.6% (18)
Spain	96.1% (3)	88.8% (6)	77.5% (4)	91.6% (3)	88.1% (4)	79.6% (2)	94.0% (3)	90.7% (3)
Sweden	88.3% (19)	87.1% (10)	63.2% (11)	83.7% (12)	79.0% (17)	66.8% (14)	87.3% (14)	72.8% (21)
UK	92.7% (10)	86.6% (11)	80.7% (2)	89.9% (5)	85.4% (10)	85.4% (1)	92.0% (4)	81.6% (8)
<b>EU average</b>	<b>90.0%</b>	<b>84.4%</b>	<b>61.7%</b>	<b>82.1%</b>	<b>80.6%</b>	<b>67.8%</b>	<b>86.5%</b>	<b>77.9%</b>

## ANEXO V

- Presencia de mercurio en las vacunas (100%)
- Miedo al desarrollo de autismo (90%)
- Presencia de aluminio en las vacunas (85%)
- Las vacunas no aportan ningún beneficio, la disminución en la incidencia de determinadas enfermedades infecciosas se debe solo y exclusivamente a la mejoría de las condiciones higiénico-sanitarias (80%)
- Las vacunas suponen una alteración del sistema inmune del niño, quien debe padecer determinadas enfermedades para conseguir una mejor protección natural (75%)
- Presencia de conservantes y estabilizantes en las vacunas (70%)
- Miedo a la anafilaxia (65%)
- Miedo al desarrollo de otras enfermedades neurológicas, como por ejemplo esclerosis múltiple, epilepsia, síndrome de Guillain-Barré, encefalopatías, retraso psicomotor, alteraciones del sueño, trastornos del lenguaje o tics (65%)
- Las vacunas son un negocio, en general (60%)
- En contra de medidas imperativas por parte del Gobierno; que no son tales, pues las vacunas no son obligatorias en nuestro país (45%)
- Las vacunas son un negocio para el pediatra (25%)
- Miedo a efectos secundarios leves, como fiebre o dolor en el lugar de la inyección (10%)
- Motivos religiosos (0%)

**Imagen 2.** Motivos parentales para no vacunar a los hijos. Fuente: Consulta de asesoramiento en vacunas: el encuentro es posible <sup>31</sup>.

## ANEXO VI



**Imagen 3.** Inmunidad de grupo o efecto rebaño. Fuente: III Jornada de Farmacoterapia 2016 – DAO Vacunación infantil: seguridad, cobertura e incidentes en la administración – Lucía Carbonell.

## ANEXO VII

**Tabla 4.** Beneficios de la vacunación. Fuente: Controversias sobre vacunas en España, una oportunidad para la vacunología social <sup>34</sup>.

Beneficios de la vacunación		
Beneficios	Categorías	Ejemplos/resultados
Beneficios sobre el control de la enfermedad	Erradicación	Viruela erradicada en 1980. Requiere altas coberturas vacunales, mantenidas en el tiempo, y un periodo de vigilancia activa.
	Eliminación	Polio, sarampión y <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b eliminadas en varias regiones. Posibilidades de añadir rubéola y parotiditis. Requiere mantenidas coberturas >95%. Riesgo de reemergencia.
	Control de la morbilidad y la mortalidad	Sociedad: en el siglo XXI, 2,5 millones de muertes evitadas cada año en niños/as <5 años. Reducción de la mortalidad y las secuelas de un 99% gracias a las nueve vacunas clásicas. El 83% de los/las niños/as del mundo recibe tres dosis de DTP (difteria-tétanos-tos ferina) al año. Individual: alta reducción de casos de <i>H. influenzae</i> tipo b, tos ferina, hepatitis B, rabia, hepatitis A, tétanos, varicela. . .
Reducción de la gravedad de la enfermedad		En individuos previamente vacunados, la enfermedad es menos grave que en los no vacunados (p. ej., brotes de tos ferina, varicela).
Prevención de la infección y resistencia a antibióticos		Además de la enfermedad, pueden prevenir la infección (p. ej., hepatitis A, virus del papiloma humano). La reducción de la necesidad de antibióticos, gracias a las vacunas, dificulta el desarrollo de cepas resistentes.
Protección de los no vacunados	Inmunidad de grupo	Producción de inmunidad en no vacunados por difusión secundaria de virus atenuados (p. ej., vacuna de la polio atenuada).
	Protección de grupo/efecto rebaño	Protección de los no inmunizados sin inducir inmunidad por rotura en la transmisión de la infección (p. ej., vacunas de la difteria, el sarampión, la rubéola, <i>H. influenzae</i> tipo b, la parotiditis y la hepatitis A).
Prevención de enfermedades relacionadas y cáncer	Protección frente a enfermedades relacionadas	La vacunación contra el sarampión, por ejemplo, protege contra complicaciones como neumonía, disentería o malnutrición.
	Prevención del cáncer	Las vacunas contra la hepatitis B y el virus del papiloma humano pueden actuar como factor de protección o prevención de lesiones precancerosas.
	Aumentan la equidad	Las vacunas proporcionan beneficio a los más desfavorecidos, disminuyendo la desigualdad.
Beneficios sociales	Aumento de la esperanza de vida	El uso de algunas vacunas (gripe, neumococo) pue-de disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular, etc.
	Seguridad en los viajes y la movilidad	Reduce el riesgo de contraer enfermedades relacionadas con los viajes (p. ej., hepatitis A, fiebre amarilla, cólera. . .).
	Empoderamiento de las mujeres	Las mejoras de la salud infantil en los países en desarrollo puede animar a las mujeres a controlar la natalidad.
	Protección contra el bioterrorismo	Pueden ser útiles como respuesta al uso de microorganismos como armas biológicas (p. ej., viruela, carbunco. . .).
	Diplomacia vacunal, promoción de la paz	Alto el fuego humanitario en los «días de tranquilidad». Desarrollo de vacunas contra enfermedades olvidadas.
	Ahorros de costes en salud	Ahorro en medicamentos para tratar episodios de enfermedad evitados por la vacunación.
Beneficios económicos	Ganancia en productividad de los cuidados	Ahorro en la productividad de los/las sanitarios/as, ya que la vacunación evita la necesidad de atención y cuidados.
	Ganancia en productividad de los resultados	La vacunación mejora la salud y produce un aumento de la productividad. Fortalece la atención primaria.
	Ganancia en productividad de las conductas	El aumento de la salud y de la supervivencia que produce la vacunación repercute en otra inversión (educación, etc.).
	Promueven el crecimiento económico	La vacunación es el cimiento de los programas de salud en los países pobres, aumentando su crecimiento económico.
	Ganancias en la reducción de riesgos Ganancias en salud	Hay ganancias en bienestar, ya que se reduce la incertidumbre sobre futuros resultados Valor utilitario de la reducción en morbilidad y mortalidad más allá de su valor para la productividad.