



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid

UVa

Curso 2019-2020
Trabajo de Fin de Grado

“LA VACUNACIÓN EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL”

Autor/a: Irene González Domínguez

Tutor/a: Miguel Ángel Madrigal Fernández

RESUMEN

Introducción: La vacunación es uno de los avances con mayor impacto en la población respecto a la Salud Pública. La vacunación es un sistema de inmunización del organismo frente a una determinada enfermedad infecto-contagiosa. A lo largo de la historia, los diferentes avances científicos han permitido mejorar el acto de la vacunación.

Objetivo: Comparar la vacunación en España con el contexto europeo de su entorno y conocer la vacunación administrada en países africanos y contrastar con contexto europeo.

Metodología: se ha realizado una revisión bibliográfica sistemática a través de las bases de datos más recomendadas (Pubmed, Dialnet..), páginas institucionales y documentos oficiales.

Resultados: Desde el inicio de la vacunación con Edward Jenner, hasta la actualidad han habido diversos cambios, pero sigue siendo un tema de gran interés mundial. En primer lugar, España posee un calendario vacunal común, adoptando cada comunidad autónoma sus propias normas y modificaciones. En lo que refiere al continente africano, se administran algunas menos vacunas que en la Unión Europea, por el hecho de ser una región en vías de desarrollo, con más enfermedades contagio-infecciosas y con una menor posesión de recursos que otros territorios continentales.

Conclusiones: Las vacunaciones administradas en las diferentes comunidades autónomas españolas son muy semejantes, pero al compararlas con los países de la Unión Europea, difieren algo más, optando algunos países por la obligatoriedad de la vacunación, tras el resurgimiento de nuevas epidemias y tras la aparición del movimiento anti-vacuna. África difiere aún más, ya que únicamente se administran las mínimas vacunas recomendadas por la OMS.

Palabras clave: vacuna, calendario vacunal, población, enfermedades, país..

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Concepto de vacunación	1
1.2 Nacimiento e historia de la vacunación	2
1.3 Vacunación en España a lo largo de la historia	5
1.4 Vacunaciones en el mundo	6
2. OBJETIVOS	8
3. METODOLOGÍA	9
4. DESARROLLO DEL TEMA O RESULTADOS	11
4.1 Cómo han evolucionado los calendarios vacunales en España	11
4.2 Calendarios vacunales en Europa	16
4.3 Vacunaciones en contextos con mayor incidencia de enfermedad-infecto-contagiosas africanas	22
4.3.1 Vacunación administrada a la población africana	23
4.3.2 Vacunación administrada a viajeros con destino a Africa	24
4.3.3 Vacunación en inmigrantes	26
5. DISCUSIÓN	28
6. CONCLUSIONES	30
7. BIBLIOGRAFÍA	31
8. ANEXOS	37

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Clasificación de la vacunación	2
Tabla 2: Pregunta PICO	9
Tabla 3: MeSH y correspondientes DeCS	10
Tabla 4: Vacunaciones en los diferentes países de Europa	18
Figura 1: Calendario vacunal de la AEP	12

SIGLAS Y ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud

HPV: Virus del papiloma Humano

CASPe: Critical Appraisal Skills Programme (programa de habilidades en lectura crítica en español)

PAI: Programa Ampliado de Inmunizaciones

1. INTRODUCCIÓN

1.1 CONCEPTO DE VACUNACIÓN

Las vacunas son preparados antigénicos, que están formados por microorganismos u otras sustancias modificadas para perder su poder patógeno y ser capaces de producir una inmunidad adquirida activa frente a ciertas enfermedades infecciosas, minimizando el riesgo de reacciones locales o generales.

La vacunación produce una serie de anticuerpos específicos, los cuales actuarán cuando el sistema inmunitario reconozca el agente infeccioso, o bien, iniciará una respuesta celular mediada por linfocitos y macrófagos (1,2,3).

La vacunación es un método de prevención de infecciones, que expone al organismo a una pequeña y segura dosis bacteriana o viral, las cuales previamente han sido debilitadas o destruidas. Estas vacunas han conseguido erradicar diversas enfermedades infecciosas en el mundo y minimizar los daños de otras, convirtiendo a la vacunación en la medida de salud pública más efectiva de todos los tiempos en relación costo-eficacia (4, 5).

Las vacunas se clasifican en dos grandes grupos según ciertos artículos.

En primer lugar se encuentran las vacunas vivas o atenuadas, las cuales están formadas por un conjunto de microorganismos que han perdido su capacidad patógena al transcurrir por varios medios de cultivo, entre otros métodos técnicos. Al introducir estas vacunas en el organismo, provocan una infección inaparente o con una serie de síntomas mínimos. Al estar el microorganismo atenuado, no se induce la enfermedad, y producirá una protección a largo plazo y con una dosis mínima (2,3)

Y en segundo lugar se hallan las vacunas muertas o inactivas, compuestas por bacterias o fragmentos de un virus o bacterias inactivados, los cuales no pueden replicarse ni convertirse a una forma más virulenta que provoque algún tipo de enfermedad en el organismo. Estas vacunas deben administrarse varias

veces a lo largo de la vida, ya que no son tan efectivas como las vacunas atenuadas y requieren ciertas dosis de refuerzo. Como ventaja, aseguramos que producen menos reacciones alérgicas que las vacunas vivas, y son más seguras (2,3)

Tabla 1: Clasificaciónn de la vacunación

TIPOS	FORMA	DOSIS	EJEMPLOS
Vacunas activas	Germen atenuado o debilitado	1 ó 2	Sarampión, rubeola, varicela
Vacunas inactivadas	Germen muerto	varias vacunas de refuerzo	Hepatitis A, gripe, rabia
Vacunas con toxoides	Toxina a partir del germen	varias vacunas de refuerzo	Difteria, tétanos
Vacunas biosintéticas	Partes específicas del germen (proteína, azúcar o cápsula)	varias vacunas de refuerzo	Hepatitis B, tosferina, HPV

1.2 NACIMIENTO E HISTORIA DE LA VACUNACIÓN

El doctor Stanley Plotkin, considerado el padre de la vacunología, pronunció la siguiente frase: “Solo el agua potable puede competir con las vacunas en la reducción de enfermedades infecciosas y muertes, ni siquiera los antibióticos son comparables” (6).

Las vacunas son uno de los mayores logros de la salud pública de la historia, ya que previenen millones de enfermedades, incluso de muertes, actuando de forma muy potente y eficaz en relación al calidad-precio.

El inicio de la vacunación comenzó en 1796, cuando Edward Jenner, médico rural inglés, desarrollo la primera vacuna contra la viruela. La viruela es una enfermedad infecciosa grave causada por el virus Variola. Durante varios siglos, sucesivas epidemias devastaron a la población por el hecho de ser una

enfermedad muy contagiosa y mortífera y por la inexistencia de un tratamiento contra ella (7, 8).

Edward realizó un estudio detallado, observando como las granjeras que estaban en contacto con las vacas se contagiaban de una especie de viruela que difería de la humana en que era menos mortífera y por lo tanto inmunizaba a las granjeras de la viruela humana. Este médico inglés, realizó un ensayo con una muestra de pústula de un brazo de la ordeñadora, a quien había contagiado una vaca y gracias a este estudio en 1796, Jenner consiguió inocular a un niño de ocho años inyectando la cepa en dos superficiales cortes en el brazo. A pesar de los rechazos por parte de los expertos, los esfuerzos de Jenner y el desarrollo de la vacuna triunfó, reduciendo enormemente la enfermedad, hasta en 1980 conseguir su erradicación (7, 8).

Posteriormente en el año 1885, Louis Pasteur, químico y biólogo francés, denominado padre de la vacunología y creador de la pasteurización, descubrió la vacuna frente a la rabia, con la ayuda del médico, bacteriólogo e inmunólogo Émile Roux. Esta vacuna antirrábica consiguió evitar miles de víctimas por mordedura de perros infectados (8).

Seguidamente en 1896 se comenzó a vacunar a la población de fiebre tifoidea. Esta vacuna se creó con una cepa del virus obtenida por el Instituto Pasteur, creado por Louis Pasteur anteriormente mencionado. Esta vacunación se administraba junto con la vacuna de la viruela mediante estratificación, pero la combinación de ambas no resultó efectiva, produciendo graves complicaciones. Años más tarde la Fundación Rockefeller consiguió mejorar la cepa de la vacuna pero no fue suficiente, hasta que en 1930, junto con la ayuda de Max Theiler, consiguieron una cepa con gran eficacia, con la cual se vacuno a más de 650 millones de personas (8, 9).

El cólera es otra enfermedad aguda grave causada por la bacteria *Vibrio Cholerae*, que se caracteriza por la clínica diarreica que produce. Desde el siglo XIX el cólera desarrollo diversas pandemias mundiales, iniciándose en el comercio marítimo de la India. Actualmente esta enfermedad no está

erradicada, a pesar de las vacunas existentes. La primera vacuna creada para inmunizar a la población se desarrolló en España por el médico Jaime Ferrán (1, 8, 9).

La tuberculosis es otra enfermedad infecciosa causada por el bacilo *Mycobacterium tuberculosis*. En la actualidad según la OMS, esta enfermedad produce una media de 1,5 millones de muertes. La mejor prevención se centra en la vacuna BCG (bacilo Calmette y Guérin), es una vacuna viva con agentes atenuados. Esta vacuna fue descubierta por Albert Calmette y Camille Guérin, que tras varios experimentos con animales, comenzó a utilizarse en 1921 en el Instituto Pasteur (8, 10).

En 1937, el virólogo africano Max Theiler desarrollo la vacuna contra la fiebre amarilla, lo que termino con millones de muertes tras devastadoras epidemias (8, 11).

En los años 50, fue la poliomielitis la enfermedad más problemática y mortífera del planeta por sus arrasadoras epidemias. Esta enfermedad no poseía cura, por ello el único método para combatirla era la vacunación.

Tras varios intentos de creación de la vacuna, fue en 1955 cuando el estadounidense Jonas Salk consiguió la primera vacuna efectiva contra esta enfermedad y a partir este hecho, se inició el primer programa de vacunación masiva en Estados Unidos (12, 13).

Más tarde, en 1968 se administró la primera vacuna frente al sarampión, vacunando a los niños entre los 9 y los 24 meses según las recomendaciones de la OMS (11). Esta vacuna se incluyó en los programas de vacunación a nivel mundial hasta conseguir la disminución de los casos de sarampión a 118000 en 2008 (13).

En 1976 se administró en Estados Unidos por primera vez la vacuna contra la gripe porcina, pero se detectó las personas vacunadas tenían mayor riesgo de

desarrollar el síndrome de Guillain-Barré, por lo tanto se dejó de administrar (12, 14).

Tanto las enfermedades descritas anteriormente como muchas otras como la Hepatitis B o el tétanos han disminuido notablemente, incluso alguna de ellas como la viruela, ha sido erradicada y todo ello gracias a la vacunación.

1.3 VACUNACIÓN EN ESPAÑA A LO LARGO DE LA HISTORIA

En 1799, España fue uno de los primeros países en adoptar la vacuna de la viruela, gracias a los catalanes Francisco Piguillem y Verdaguer, los cuales mantenían relaciones con el francés François Colon, quien les proporcionaba el pus vacuno. No hubo una gran adhesión de la población, ya que estos únicamente hacían uso de la vacuna cuando alcanzaba una epidemia y cuando esto ocurría, surgía la falta de abastecimiento (11).

En España también se usó la vacuna de la poliomielitis, entre los años 1959 y 1963, que se aplicaba gratuitamente en 3 dosis antes de los 8 años de edad. Asimismo ocurrió con la vacunación de la viruela, pero el país poseía bajas coberturas (11).

En 1968 se comenzó a vacunar contra el sarampión a la franja de edad de 9 a 24 meses (15).

Y en 1993, en los países donde se desarrollaban epidemias, se incluye la vacunación de la fiebre amarilla y hepatitis B (11).

Durante todo el siglo XX, la vacunación se instauró de forma masiva a nivel mundial, dominando en los países desarrollados y se consiguió reducir desmesuradamente el número de muertes causantes por estas enfermedades, por lo tanto España estaba y está en consonancia con esta forma de actuación reduciendo cifras de morbilidad por entidades infecto-contagiosas.

1.4 VACUNACIONES EN EL MUNDO

Gracias a la inmunización de la vacunación, se consiguió erradicar diversos agentes infecciosos en varios continentes, como el polio virus salvaje que se interrumpió en América en 1990, en el Pacífico Occidental en 2000 y en la Región Europea en el año 2002 y se está próximo a lograr la erradicación mundial de enfermedades como la poliomielitis (15).

En 1974, la Organización Mundial de la Salud implanta el Programa Ampliado de Inmunización, cuyo objetivo era extender la vacunación de tuberculosis, difteria, tétanos, tos ferina, poliomielitis y sarampión a los países en desarrollo. Durante los años siguientes la inoculación de las vacunas aumentó de forma significativa en estos países en vías de desarrollo (1).

Por otro lado, hacemos referencia a una corriente de pensamiento que siempre ha ido paralela a la evolución de las vacunas desde sus inicios. Desde el momento en que comenzó la inmunización, surgió el movimiento anti-vacuna. En Reino Unido en el siglo XIX, se creó la ley de obligatoriedad ante la vacuna de la viruela, en 1853, en contra de esta ley surgió la primera organización en contra de las vacunas “The Anti-Vaccination League” (16). Posteriormente, en 1989 llegaron por primera vez los grupos anti-vacunas a España; primeramente en Barcelona, con la asociación “Liga para la Libertad de Vacunación”, formada, extrañamente, por profesionales sanitarios (17).

La vacunación en España es voluntaria, por lo tanto nadie puede ser obligado a su administración, salvo en casos excepcionales, como las epidemias, donde la vacunación es obligatoria y estaría regulada por la “Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, de estados de alarma, excepción y sitio”. Por esta razón, debemos concienciar a la población de la importancia de la vacunación, siempre dependiendo del lugar de residencia y sobre todo cuando se emigra a otro país, ya que las enfermedades pico varían según la localización.

Los movimientos migratorios, tan frecuentes en las últimas décadas, ha implicado que, en los últimos años, la propia migración, al haber aumentado de

manera muy significativa, haya convertido a España en un receptor muy importante de inmigrantes y el segundo país en adopciones internacionales (18). El problema surge cuando los niños, y la población inmigrante de forma general, están parcialmente inmunizados, ya que las adopciones de niños suelen proceder de países no europeos, donde se administran las vacunas mínimas recomendadas por la OMS. Por ello debemos vacunar a los inmigrantes de las mismas vacunas que los autóctonos del país, en el menor tiempo posible, para no crear un riesgo en la población (19).

Sin embargo, la vacunación en España es voluntaria, por lo tanto nadie puede ser obligado a su administración, salvo en casos excepcionales, como las epidemias, donde la vacunación es obligatoria y estaría regulada por la “Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, de estados de alarma, excepción y sitio”. Por esta razón, debemos concienciar a la población de la importancia de la vacunación, siempre dependiendo del lugar de residencia y sobre todo cuando se emigra a otro país, ya que las enfermedades pico varían según la localización.

Esta última premisa, acerca de la migración, supone de germen para elaborar y plantear este trabajo con el cual mostramos una comparativa entre las vacunaciones de los diversos continentes y países, y su relación con las vacunaciones en el contexto de nuestra sociedad.

2. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Comparar la vacunación en España con el contexto europeo de su entorno.
- Conocer la vacunación administrada en países africanos y contrastar con contexto europeo.

Objetivos específicos:

- Revisar el contexto histórico de la vacunación.
- Valorar el cumplimiento de la vacunación a la población frente a las infecciones más prevalentes.
- Conocer las medidas legislativas respecto a la vacunación de cada país europeo.
- Detectar si el movimiento migratorio afecta en el ámbito de la vacunación.

3. METODOLOGIA

El diseño de este trabajo se corresponde con una revisión sistemática, en la cual se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica para poder responder a la pregunta PICO planteada a continuación: ¿Se aprecia una considerable diferencia en la vacunación española con respecto a los países europeos y africanos?

Tabla 2: Pregunta PICO

Pregunta		
P	Problema, paciente o condición	Pacientes vacunados
I	Intervención	Vacunación en España
C	Comparación de la intervención	Vacunación en Europa y Africa
O	Resultado esperado	Diferencias en vacunaciones en las diversas regiones del mundo

Esta búsqueda tuvo una duración aproximada de 5 meses, comenzando en diciembre de 2019 y finalizando en abril de 2020.

Se ha recurrido al uso de distintas fuentes bibliográficas para obtener información científica y datos verídicos y actualizados:

- Bases de datos: PubMed, Dialnet, Google académico y Biblioteca Virtual de la Universidad de Valladolid.
- Páginas institucionales: Organización Mundial de la Salud, Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría y Asociación Española de Vacunología.

La búsqueda se realizó a través de palabras clave, combinando los descriptores MeSH (Medical Subjects Headings) y sus correspondientes DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud), a mayores se utilizaron los operadores

booleanos AND y OR. Las principales palabras utilizadas en las bases de datos mencionadas anteriormente fueron:

Tabla 3: MeSH y correspondientes DeCS

MeSH	DeCS
vaccination	vacunación
Spain	España
Europe	Europa
migration	migración
nursing	enfermería

Una vez obtenidos los resultados, hay que seleccionar los artículos que queremos utilizar a través de criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Documentos en español o inglés.
- Bibliografía que trate la vacunación y vincule la enfermería en este proceso.
- Artículos con una temporalidad de 10 años de antigüedad.
- Acceso completo y gratuito.

Criterios de exclusión:

- Artículos sin evidencia científica
- Documentos no disponibles a texto completo

Tras aplicar los operadores booleanos y los filtros ya descritos, se obtuvieron un total de 158 artículos. Se descartaron los artículos que no tenía acceso al texto completo, al igual que los artículos duplicados. Tras el filtrado con la lectura del título y del resumen se seleccionaron 34 artículos, los cuales fueron sometidos a una revisión crítica a través de la parrilla de lectura crítica CASPe y una lectura completa y han sido seleccionados 17.

A estos artículos tenemos que añadir las páginas oficiales y las monografías buscadas posteriormente.

4. RESULTADOS

4.1 CÓMO HAN EVOLUCIONADO LOS CALENDARIOS VACUNALES EN ESPAÑA

La primera vacuna administrada en España data del año 1800, con la vacunación frente a la viruela, aunque en esta fecha no llegó a ser obligatoria. Durante los siguientes años acontecieron varias epidemias y fue en 1921 cuando se declaró la obligatoriedad de esta vacuna. A partir de ahí se fue imponiendo progresivamente la administración de vacunas para diferentes enfermedades, hasta crear un calendario vacunal que unificaba todas ellas (8).

Un calendario vacunal es la secuencia cronológica de las vacunas, donde se establece la administración sistemática de la vacunación en un país o región, y cuyo objetivo es garantizar una inmunización adecuada de la población frente a enfermedades activas en cada zona geográfica (8). Los calendarios vacunales dependerán de varios factores, como la incidencia de enfermedad de cada país, la disponibilidad y características de los productos inmunológicos, del principio activo, de la epidemiología de la enfermedad, incluso de las autoridades y expertos sanitarios (20).

El primer calendario vacunal creado en España se remonta a 1964. Durante varios años este calendario seguía unas pautas unificadas, hasta que surgió la descentralización en comunidades autónomas (CCAA), y cada CCAA propuso su propia remodelación del calendario (1).



Figura 1: Calendario vacunal del Comité Asesor de Vacunas de la AEP

Fue en 1978 cuando se introdujo la vacuna del sarampión a este calendario, cuya administración se realizaba a los 9 meses de edad. Seguidamente, se introdujo la vacuna contra la rubéola, administrada a los niños de 11 años (8, 21), y de nuevo en 1981 se introdujo una nueva vacunación llama triple vírica, donde se incluía una dosis de sarampión, rubéola y parotiditis, inyectada a los 15 meses de edad (22). En 1986 fue suprimida la vacuna de la viruela con la creación de la Ley General de Sanidad, con motivo de la erradicación de la enfermedad (8).

En 1988 se sustituye la vacuna frente a la rubéola por la vacuna ante el virus de la hepatitis B en adolescentes, este cambio se inicia en Cataluña y a lo largo de los años lo incorporan el resto de las comunidades autónomas, algunas incluso incluyendo la administración de esta vacuna a recién nacidos (8, 22).

La diversidad de calendarios provocó una desconfianza tanto en la población como en el sistema sanitario. Fue en 1988, cuando el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, que dependía del Ministerio de Sanidad y Consumo, instauró una serie de recomendaciones sobre las inmunizaciones que debían incluir en todos los calendarios españoles (23).

Con los años se ha ido modificando este calendario, gracias a la incorporación de nuevas vacunas. Para la incorporación o modificación de una vacuna, deben hacerse ciertos análisis minuciosos, para valorar si la enfermedad a la que se dirige la vacuna es un problema sanitario, si la vacuna es segura y efectiva y la relación del coste-efectividad del proceso (22, 23). En el año 1998 se incluye la vacuna frente a *Haemophilus influenzae* tipo B y se modifican las edades de administración de la vacuna triple vírica y polio (2, 3), y en el 2000 se incorpora la vacuna frente al Meningococo C, administrada en 3 dosis a las edades de 2, 4 y 6 meses (8). La vacunación frente a la varicela se aprobó en 2006 y en el 2007 se incluyó la vacuna del virus de papiloma humano en mujeres de 11 a 14 años, y también se crearon diversas pautas para la prevención del cáncer de cérvix (8, 23), aumentando así el espectro de antígenos frente a los que se generan vacunas.

A partir de este calendario se van aprobando pequeñas modificaciones a lo largo de los años, hasta 2015, año donde se incluye la vacuna antineumocócica (1, 8, 23).

En la Unión Europea, la OMS da por erradicada la poliomielitis en el año 2002, por la reducción de los países endémicos, pero en este mismo año aconteció un brote de esta enfermedad en la India y se vio amenazada su erradicación, por este motivo se sustituyó la vacuna atenuada de polio por una vacuna inactivada, administrada a los 2, 4, 6 y 18 meses de edad (1).

Los calendarios de vacunación de las comunidades autónomas se basan en el calendario propuesto por la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS).

Actualmente disponemos de 19 calendarios vacunales diferentes en España, uno por cada comunidad autónoma existente, los cuales dependen de la situación epidemiológica del lugar, aunque la diferencia prioritaria es el intervalo de edad en el que se administran las dosis de las vacunas ANEXO 1 (22).

Todos los calendarios, independientemente de la comunidad autónoma donde se encuentren, tienen en común las vacunaciones de los 3, 4 y 11 meses de edad. Como excepción destacamos a Castilla y León e Islas Canarias, donde se administrara la vacuna del Meningococo B a los 3 y 5 meses. Las vacunaciones administradas en el doceavo mes de vida tiene alguna varianza respecto a la cepa del Meningococo. En todas las CCAA se administra la vacuna del Meningococo C conjugada, salvo en Andalucía, Aragón, Las Islas Canarias y Castilla y León donde se administra el Meningococo A, C, W e Y conjugada, añadiendo las dos últimas comunidades mencionadas la vacuna del Meningococo B.

Todos los niños españoles con 15 meses de vida son vacunados de la Varicela, y en Cataluña, Ceuta y Melilla también de la Hepatitis A, la cual es repetida a los 24 meses en Ceuta y Melilla. A los 3 años se suministra la vacuna Tetra vírica, la cual incluye el sarampión, la rubeola, la parotiditis y la varicela. Aquí la diferencia se encuentra en la forma de administración, por lo que algunas comunidades separan la vacuna de la varicela administrándola en una dosis diferente. Y también añadir la excepción de Extremadura y País Vasco, que en vez de administrar estas dosis a los 3 años, lo realizan a los 4.

A los 6 años de edad persiste común a todas las comunidades la vacuna de la poliomielitis inyectable (VPI), la cual aparece siempre con el subíndice número 1, lo cual indica que la administración de esta vacuna se realizara a los 6 años a todos los pacientes nacidos a partir de enero del 2017.

Otra vacuna administrada es Tdpa (tétanos, difteria y tosferina acelular de baja carga antagónica) y DTPa (difteria, tétanos y tosferina acelular); salvo en Asturias donde solo se administraría la vacuna Tdpa. Esta vacuna al igual que la poliomielitis inyectable, aparece con el subíndice número 1, cuyo significado esta previamente explicado.

En Andalucía, la Rioja y el en el País Vaso, las vacunas de los 6 años aparecen en color rojo, para denotar que son vacunaciones escolares, no siempre uniformes.

A los 12 años de edad se administra en todas las comunidades autónomas la vacuna Men ACWY (meningococo A, C, W e Y conjugada), en segundo lugar, la vacuna de la varicela (Var), con el subíndice número 2, lo cual indica la obligatoriedad de administrar dos dosis, solo a quienes no han pasado la enfermedad ni están vacunados previamente y por último la vacuna del virus del papiloma humano (VPH), con el subíndice número 3, lo cual denota la única administración al sexo femenino, con dos dosis.

Hay varias excepciones, las cuales describo a continuación:

- En Andalucía, La Rioja y Murcia aparecen todas las vacunaciones en color rojo, indicando que son vacunaciones escolares, no siempre uniformes.
- Al igual que en Ceuta y Extremadura, la vacuna del virus del papiloma humano también aparece en rojo.
- En Cataluña también figuran en rojo, por el mismo motivo, y complementa con la vacuna de la Hepatitis A (HA), con el subíndice número 4 que manifiesta la única administración en niños susceptibles de subir la enfermedad, y se deben administrar 2 dosis.
- En Melilla, Navarra y País Vasco también aparece en rojo, pero no se administra la vacuna de la Varicela a los 12 años. Con excepción que en el País Vasco la vacuna de la varicela se administra a los 10 años en vez de a los 12.
- En Asturias, en primer lugar la vacuna de la Varicela (Var₁), administrada en dos dosis a los pacientes que no han pasado la enfermedad y en segundo lugar la vacuna del Papiloma virus (VPH₂), administrada solo en chicas, también en dos dosis, se administran los 10 años.

A los niños de 13 años se les administran las siguientes vacunas: Tdpa, Men ACWY y VPH3, esta última administrada en dos dosis, solo en mujeres no vacunadas anteriormente.

Por último nos referimos a la vacunación administrada a los 14 años, la del Tétanos y difteria de baja carga antigénica (Td) común a todas las comunidades excepto en Asturias. Destacando que en Andalucía, Cataluña, La

Rioja, Melilla, Murcia, Navarra y País Vasco esta vacuna es escolar y no siempre uniforme.

Y para concluir, vamos a hacer referencia a las mujeres embarazadas, a quienes se les recomienda la administración de la vacunación frente a la gripe y a la tosferina (Tdpa) en el tercer trimestre de gestación.

4.2 CALENDARIOS VACUNALES EN EUROPA

Los sistemas de vacunación de los diferentes países de la Unión Europea difieren unos de otros dependiendo de una serie de características como pueden ser la epidemiología de la zona, la disponibilidad económica o el sistema sanitario de cada nación (1, 8).

En España la vacunación no es obligatoria, aunque la Asociación Española de Pediatría recomienda un calendario vacunal para prevenir ciertas enfermedades, pero el poder de decisión recae sobre los padres o representantes legales. Los países más similares a España en cuanto a demografía, política, sociedad o economía presentan calendarios vacunales semejantes al de nuestra nación (8).

Actualmente en Bélgica, Bulgaria, Croacia, Eslovaquia, Eslovenia, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Letonia, Malta, República Checa y Polonia, al menos una vacuna es obligatoria y esta financiada por el sistema sanitario del país. Las vacunas obligatorias más frecuentes son la DTP, poliomielitis, Hepatitis B, Triple vírica y Haemophilus influenzae (24, 25, 26). El motivo por el cual estos países obligan a la administración de las preparaciones biológicas es la reaparición de grandes epidemias en los últimos años, como la del sarampión. El sarampión se caracteriza por ser una enfermedad vírica aguda altamente infecciosa y contagiosa en niños inmunológicamente débiles, al igual que la rubeola o la varicela, que afectan frecuentemente a esta franja de edad. El aumento de casos de sarampión es causado por la baja cobertura vacunal, ya que dos dosis no es cantidad suficiente para erradicarlo (27, 28). Otra causa

por el cual se obliga a la vacunación es por el llamado movimiento anti-vacuna, obligando a la inmunización a todos los menores de 18 meses edad (8, 27 , 28).

En el resto de los países de la Unión Europea, incluyendo España, no exigen la vacunación de forma obligatoria, pero si la recomiendan.

La Organización Mundial de la Salud creó en 1974 el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), con el objetivo de lograr una vacunación universal para disminuir las mortalidad y morbimortalidad de las enfermedades que se puedan prevenir (1, 8).

En este mismo año se propone un objetivo común a todos los países, denominándolo el objetivo número 5, donde se establece una estrategia: “Erradicar siete enfermedades específicas para el año 2000, como son el sarampión endémico, la poliomielitis, el tétanos neonatal, la rubeola congénita, la difteria, la sífilis genital y el paludismo endémico” (1, 8).

Europa fue de los primeros continentes en introducir el objetivo, adoptándolo en 1984 en la reunión del Comité Regional.

A lo largo de los años y a través de sesiones y conferencias se revisa el objetivo número 5, donde se modifica consecutivas veces y se van incluyendo nuevas metas por la dificultad de lograr lo previsto. Estos cambios surgieron por la aparición de nuevas enfermedades transmisibles y por los cambios económicos y políticos de cada país (1, 8).

Como resultado de ser revisados por varias entidades, los objetivos para la región europea para el año 2020 serían:

- Eliminación del tétanos neonatal y ausencia de casos indígenas de difteria.
- Erradicación de la poliomielitis indígena por polio virus salvaje.
- Supresión de muertes por sarampión agudo adquirido indígenamente y disminución de la incidencia anual de sarampión y parotiditis menos de 1 caso por 100.000 habitantes en cada país.

- Exclusión de casos indígenas del síndrome de rubeola congénita y en gestantes.
 - Reducción anual de tos ferina a 1 de 100.000 habitantes en cada país
- (8)

El PAI (Programa Ampliado de Inmunizaciones) recomienda una serie de vacunas como la DPT (difteria, tétanos y tosferina), fiebre amarilla, Haemophilus influenzae tipo b, hepatitis A y B, poliomielitis, sarampión y tuberculosis (BCG).

Tabla 4: Vacunaciones en los diferentes países de Europa

	B C G	D T P	Tripl e vicia	Poli o	Hepatitis B	Hi b	Rat ovir us	Neumoc ócica	Varicel a	Mening ococo	Fiebre amarill a
Albania	R	R	R	R	R	R	R	R			
Alemania		R	R		R	R	R	R	R	R	
Andorra		R	R			R		R	R	R	
Austria		R	R		R	R	R	R		R	
Bélgica		R	R	O	R	R	R	R		R	
Bielorrusia	R	R	R		R	R		R			
Bosnia y Herzegovin a	R	R	R	R	R	R		R			R
Bulgaria	R	O	O	O	O	O	R	O			
Croacia	R	O	O	O	O	O					
Dinamarca	R	R	R		R	R		R			
Eslovaquia		O	O	O	O	O		O			
Eslovenia	O	O	O	O	O	O		O	O	O	
España		R	R	R	R	R		R	R	R	R
Estonia	R	R	R	R	R	R	R				
Finlandia	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
Francia	R	O	O	O	O	O		O		O	R
Grecia	R	R	R		R	R	R	R	R	R	

	B C G	D T P	Tripl e vicia	Polio	Hepatitis B	Hib	Rat ovirus	Neumoc ócica	Varicel a	Mening ococo	Fiebre amarilla
Hungría	O	O	O	O	O	O		O			
Irlanda	R	R	R		R	R	R	R		R	
Islandia		R	R		R	R		R		R	
Italia	R	O	O	O	O	O	R	R	O	R	
Letonia	O	O	O	O	O	O	R	O	O		
Lituania	R	R	R	R	R	R	R	R		R	
Luxemburgo		R	R		R	R	R	R	R	R	
Macedonia	R	R	R	R	R	R					
Malta	R	R	R	R	R	R		R		R	
Republica de Moldova	R	R	R	R	R	R	R	R			
Mónaco		R	R		R	R		R		R	
Montenegro	R	R	R	R	R	R					
Noruega	R	R	R		R	R	R	R			
Polonia	O	O	O	O	O	O		O	R		
Portugal	R	R	R	R	R	R		R		R	R
Reino Unido	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Rep. Checa	O	O	O	O	O	O					A
Rumania	R	R	R		R	R	R	R	R		R
Rusia	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
San Marino		R	R	R	R	R		R	R	R	R
Serbia	R	R	R	R	R	R		R		R	R
Suecia	R	R	R		R	R	R	R			
Suiza		R	R		R	R		R	R	R	
Ucrania	R	R	R	R	R	R					

BCG (bacilo Calmette-Guérin), DTP (difteria, tétanos y tos ferina), Polio (poliomielitis), Hib (Haemophilus influenzae tipo b), R (recomendadas), O (obligatorias)

La vacuna BCG (bacilo Calmette-Guérin) está incluida en 30 países europeos, declarando la obligatoriedad de administración en Eslovenia, Hungría, Letonia, Polonia y en la República Checa; España no la incluye en el calendario vacunal. Esta vacuna no protege únicamente frente a la tuberculosis, también es efectiva al 80% frente a la lepra y posee una única pauta de administración al nacimiento (1, 8, 24).

Todos los países incluyen en su calendario la vacuna DTPa, la cual protege de la difteria, tétanos y tos ferina. Se administra exclusivamente a niños menores de 7 años, a partir de esta edad únicamente se administrará la difteria o el tétanos (1, 8).

La vacuna triple vírica, que protege del sarampión, rubeola y parotiditis, también está recomendada en todos los países de la unión europea. Esta vacuna es efectiva en el 95% de los casos mayores de 12 meses, pero un 5% no produce la respuesta inmunitaria esperada, por ello se administra una segunda dosis de recuerdo. En algunos países de Europa existe una vacuna cuádruple vírica, para el sarampión, rubéola, parotiditis y varicela, pero España aún no se comercializa (28).

La vacuna antipoliomielítica está incluida en 23 países de la Unión Europea, siendo obligatoria en 11 de ellos. Posee una cobertura vacunal a nivel mundial del 85%, administrándose tres dosis y una refuerzo por vía oral. La poliomielitis está erradicada en el continente europeo, pero no a nivel mundial, por ello se debe seguir administrando la vacuna hasta la erradicación total (1, 8).

La vacuna contra la Hepatitis B está recomendada en todos los países europeos, siendo obligatoria en 10 de ellos. Esta enfermedad infecciosa está causada por el virus VHB y su único modo de prevención es la inmunización inactiva con una pauta vacunal de tres dosis, la cual mantendría protegida al 84% de la población mundial. España se encuentra dentro de los países con baja endemicidad y gracias a la administración universal de esta vacuna, ha disminuido notablemente la incidencia de infección por Hepatitis B (30).

La vacuna frente a la bacteria *Haemophilus influenzae* tipo b, también está recomendada en todos los países europeos, desde el inicio de su aplicación han disminuido un 99% los casos por Hib. La pauta vacunal es de 3 dosis, más una de refuerzo y posee una elevada cobertura vacunal (1, 2, 8).

19 países del continente europeo incluyen la vacunación frente al rubeola virus en su calendario vacunal, en España únicamente está recomendada, pero no financiada por la sanidad pública. Su pauta se resume a 3 dosis antes de los 32 meses de edad por vía oral. (1,8).

La vacuna neumocócica está incluida en todos los países europeos, ya sea de forma recomendada o obligada, salvo en 6 de ellos (Croacia, Estonia Macedonia, Montenegro, República Checa y Ucrania). Esta bacteria afecta frecuentemente a los niños menores de 2 años por su bajo nivel inmunitario, por este motivo se recomienda su vacunación con una pauta de 2 dosis más una de refuerzo, aunque no protege ante todas las variantes de neumococo, pero sí de las más frecuentes (8).

La vacuna contra la varicela está incluida de forma obligatoria en Eslovenia, Italia y Letonia y de forma recomendada en otros 12 países del continente europeo. La cobertura vacunal es muy diversa dependiendo del país al que se haga referencia, pero todos los estudios muestran una importante reducción de la enfermedad desde el inicio de su vacunación (1, 8, 24).

Hay varias familias de meningocócos, por ello también diversas vacunas:

- La vacuna frente al Meningococo B está financiada en Austria, Irlanda, Italia, Lituania y Reino Unido y recomendada en la Rep. Checa.
- La vacuna frente al Meningococo C posee una mayor cobertura vacuna en Europa y desde entonces ha disminuido notablemente su incidencia, aunque donde afecta con mayor frecuencia es en África subsahariana.

- La vacuna tetravalente ACWY esta financia en Austria, Grecia, Holanda, Italia, Reino Unido y Suiza, aunque la República Checa también la recomienda, pero no está financia por la sanidad del país.

(1, 8)

La fiebre amarilla es una enfermedad hemorrágica propia de países tropicales africana, latinoamericana y asiáticos, en el continente europeo únicamente se recomienda su administración en Bosnia y Herzegovina, España, Francia, Portugal, República Checa, Rumania, Rusia, San marino y Serbia. A nivel mundial es recomendable la vacunación de la población entre 9 y 60 años que vaya a acudir a áreas con alta incidencia de esta enfermedad. La vacuna se administraría con un mínimo de 10 días de antelación al viaje (1, 8, 29).

Además, se administran otras vacunaciones aparte de las estudiadas en la Tabla 5, como puede ser la vacunación contra el virus del papiloma humano, incluida en el calendario vacunal de todos los países europeos con la excepción de administrarse en el sexo femenino. La vacuna frente la fiebre tifoidea, recomendada en Albania, Eslovaquia y Hungría. La vacuna antirrábica recomendada en 19 países europeos a personas que puedan estar en contacto con el virus o con animales sospechosos de rabia. La vacuna frente a la Hepatitis A, recomendada en 20 países europeos (30). La vacunación contra la encefalitis centroeuropea, según la OMS, está recomendada para los miembros de unos países donde la enfermedad sea endémica, para personas de alto riesgo y para viajeros con destino a zonas endémicas; y se administra de forma obligatoria en Austria, República Checa y Lituania. Por su ubicación en el mapa, Rusia también recomienda la vacuna contra la Encefalitis japonesa (1, 8, 24, 31).

4.3 VACUNACIONES EN CONTEXTOS CON MAYOR INCIDENCIA DE ENFERMEDAD-INFECTO-CONTAGIOSAS AFRICANAS

África es una región en vías de desarrollo, donde las enfermedades son numerosas y poseen limitados recursos para combatirlas. Hay una clara

diferencia entre el norte y el sur del continente, destacando que el norte africano se va asemejando más a los países desarrollados (32, 33).

4.3.1 Vacunación administrada a la población africana

Como medida inicial, se administra la vacuna BCG, contra el Bacilo de Calmette-Guérin en todos los países del continente africano al 80% de la población según la OMS. Esta vacuna se administra al nacimiento, salvo en Nigeria y Zambia donde se realiza en la primera semana de vida y en Mauricio, al cumplimiento del primer mes (8).

La primera dosis de la vacuna DTP, contra la difteria, tétanos y tos ferina se administra en todos los países africanos, con una cobertura de vacunación del 84% según la OMS y la tercera dosis con una cobertura del 76% de la población. La edad de administración depende del país donde nos situemos, siendo más frecuente a las 6, 10 y 14 semanas y en la mayoría de los países se administra en una única dosis junto a la vacunación contra el virus *Haemophilus influenzae* y Hepatitis B (1, 8).

Respecto a la vacuna de la Hepatitis B, se administra de forma neonatal al 4% de la población africana. En 15 países africanos se administra al nacimiento cubriendo el 76% de la población y en Eswatini, Kenia y Mauricio se administran tres dosis en adultos de riesgo, pacientes con diálisis o trabajadores sanitarios (8).

Frente al antígeno *Haemophilus influenzae* tipo b, la tercera dosis de la vacuna se administra al 76% de la población africana, pero no de forma uniforme, a las 6, 10 y 14 meses de edad. Según la OMS en Argelia, Mauricio y en el sur africano se aplica una dosis de influenza en adultos que cumplan con unos requisitos descritos (1, 8).

Respecto a las vacunas más implantadas, por un lado, la vacunación contra el sarampión y la rubeola se administra con frecuencia en una única dosis y,

excepcionalmente, junto con la vacuna de la parotiditis. Esta vacuna se aplica en 31 países africanos, administrando la primera dosis a los 9 meses de edad y con una cobertura del 74% de la población en la vacuna del sarampión y un 32% en la de la rubeola. La cobertura de los vacunados de sarampión disminuye en la segunda dosis, cubriendo únicamente al 26% de la población (34). Igualmente, está muy estandarizada la vacuna antineumocócica conjugada, la cual se administra en África en 41 países. Su pauta de administración son a la sexta, décima y catorceava semana de edad. La tercera dosis de esta vacuna cubre al 73% de la población según la OMS (35). Del mismo modo, la vacuna de la poliomielitis se administra en 47 países africanos, frecuentemente en la 6, 10 y 14 meses de edad. Esta vacuna se administra por vía oral y protege al 74% de la población (36).

También se encuentra muy estandarizada la vacunación frente al rotavirus, siendo suministrada en 38 países del continente africano, en la 6 y 10 semanas de edad en la mayoría de ellos. La última dosis de la serie de vacunación frente al rotavirus tiene una cobertura de vacunación del 48% (1).

Las vacunas más frecuentemente administradas en el continente africano son las analizadas anteriormente. Pero dependiendo de la epidemiología, la climatología, la economía o la incidencia de enfermedad, se administran otras vacunas como puede ser la de la fiebre amarilla, aplicada en 28 territorios africanos a los 9 meses de edad (37) o la vacuna frente al tétanos que se administran varias dosis en todos los países del continente.

Además, en el 75% de los países de África, se aplica un suplemento de Vitamina A por vía intramuscular para fortalecer el sistema inmunitario, ya que estos países tienen enormes deficiencias; dependiendo del país se administra a los 6 meses y posteriormente alguna dosis de repetición (1).

4.3.2 Vacunación administrada a viajeros con destino a África

Debido a que África es un continente muy diverso respecto a fauna, vegetación o medio geográfico, las vacunas recomendadas depende del destino y de las

características clínicas del viajero. Ya que las enfermedades varían dependiendo de la zona donde se sitúe (38, 39).

En primer lugar, se aconseja tener todas las vacunas de uso rutinario, que son las incluidas en los calendarios sistemáticos de vacunación (38). La única vacunación obligatoria para frecuentar en el continente africano es la vacuna frente a la fiebre amarilla si se procede de un país endémico o si ha transitado por un país de riesgo un mínimo de 12 horas y únicamente es recomendada a la población mayor de nueve meses. Por lo tanto si viajan desde España, no sería necesario poseer el certificado de vacunación de esta enfermedad (1).

Las vacunas generalmente recomendadas se aconsejan administrar por la alta incidencia de enfermedad en el país de destino, las cuales incluyen la vacunación contra la Hepatitis A, frente al tétanos, difteria y tos ferina y la vacuna Triple vírica (8).

Por último, hacer referencia a las vacunas recomendadas en situaciones especiales, como la vacunación frente a la fiebre tifoidea o la Poliomiелitis en países endémicos, la Hepatitis B a viajeros en contacto con fluidos sanguíneos como personal sanitario, educadores..., la vacunación contra la Rabia a viajeros de zonas geográficas rurales endémicas, la vacunación frente a la gripe, recomendada a personas mayores de 60 años y la vacunación neumocócica recomendada en los países africanos del "cinturón de la meningitis", Benin, Burkina Faso, Camerún, Chad, Côte d'Ivoire, Etiopía, Ghana, Malí, Níger, Nigeria, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Sudán y Togo, los cuales poseen una vigilancia especial (1, 8).

También hay que mantener otras precauciones sanitarias aparte de la profilaxis de la vacunación, como evitar agresiones de animales o picaduras de mosquitos, mantener precauciones sexuales y mantener especial cuidado con la alimentación y el agua potable (1, 40).

Estas son las recomendaciones generales, pero antes de acudir al destino africano, es recomendable apelar a un especialista de un centro de vacunación internacional del Ministerio de Sanidad, para realizar una prevención personalizada.

4.3.3 Vacunación en inmigrantes

Durante el siglo XXI ha aumentado el flujo migratorio procedente de países en vía de desarrollo. España es uno de los países que más inmigrantes recibe, siendo los 23% procedentes de África. Toda persona tiene derecho a una asistencia sanitaria digna, estando regulada la asistencia de los inmigrantes por la Ley Orgánica 4/2000 de 11 de enero sobre derechos y libertades de los extranjeros en España (19, 41).

La población inmigrante posee mayor probabilidad de desarrollar enfermedades tanto las propias del país receptor, como las del país de acogida por las bajas condiciones económicas, sociales, sanitarias y alimenticias (41), pero también debido a que los calendarios vacunales africanos difieren bastante de los españoles, administrándose en África únicamente las mínimas vacunas recomendadas por la OMS. Por ello hay que realizar un protocolo de acogida para aumentar la captación, e iniciar lo más temprano posible la pauta vacunal correspondiente e individualizada a cada individuo (1, 42).

En relación al protocolo de acogida, en primer lugar, hay que revisar el estado inmunológico del paciente a través de una serología, pero si esto no fuera posible y si no existiera constancia escrita de ello, se consideraría como persona no vacunada y se administrarían todas las vacunas del calendario vacunal español. Y en caso de que el paciente tenga administrada alguna vacuna, únicamente se administrarían las restantes del calendario (42). Se deberán establecer las vacunas que aseguren un estado vacunal semejante al de la población autóctona. Las principales vacunas que se recomiendan son la vacuna de la poliomiелitis inactivada, la vacuna contra el tétanos y la difteria, la vacunación anti hepatitis B, y la vacuna triple vírica, que incluye sarampión,

parotiditis y rubéola. También se recomiendan otras vacunaciones como la antineumocócica conjugada, la vacuna conjugada contra Meningococo C, la vacuna *Haemophilus influenzae* tipo b, incluso la vacuna de la varicela o la gripe (1, 8, 19).

5. DISCUSIÓN

Podemos considerar la vacunación como uno de los hitos más significativos del ámbito de la sanidad. Su progresiva instauración ha logrado frenar el avance de algunas enfermedades transmisibles, además de, disminuir la morbilidad, y en algunos casos mortalidad, asociada.

Existe un consenso común, globalmente aceptado, acerca de la inclusión de campañas de vacunación como una de las herramientas más destacadas de las políticas sanitarias establecidas por la práctica totalidad de sociedades mundiales, independientemente de su nivel socioeconómico (25).

Si bien es cierto que aún no se ha logrado considerar obligatoriedad plena el acto de la vacunación, por un lado, por ausencia de cobertura legislativa que imponga medidas de absoluto cumplimiento, es decir, aún no es obligatorio en algunos países, o bien, por el hecho de que algunos países con menos recursos técnicos, científicos y socioeconómicos, impiden que toda su población pueda acceder al recurso de la vacunación (8, 27, 28). Aun así, la no obligatoriedad de la vacunación no exime para que las autoridades sanitarias europeas recomienden encarecidamente la vacunación a su población (43).

Por otro lado, la existencia aún de corrientes ideológicas que argumentan de forma negativa la importancia de la vacunación, pueden suponer elementos no facilitadores para que la sociedad asuma, sin ningún tipo de dudas, la utilidad e importancia de la vacunación (17).

En el contexto particular de España, a pesar de la no obligatoriedad de la vacunación según la legislación vigente, la concienciación general acerca de la eficacia de la vacunación está muy extendida y permite disponer de una población con suficiente protección frente a los trastornos infectocontagiosos más prevenibles. Si bien es cierto que la corriente “anti-vacunas” debe ser controlada estrechamente para no aumentar su infundada opinión e influencia. La obligatoriedad que sí exigen otras sociedades europeas mejora los

beneficios de la vacunación y la significativa disminución de transmisión de agentes microbiológicos peligrosos (1, 8, 27, 28), aunque, como ya se ha comentado, la implícita implicación de las autoridades sanitarias acerca de las recomendaciones sobre la vacunación debería incrementar su implementación (43).

Sin embargo, el problema aún está en regiones más desafortunadas y con problemas de diversa índole, económico fundamentalmente, pero también de protección social, legislativa, política, que impide la cobertura plena de la vacunación a su población, como ocurre en el continente africano. Si bien es cierto que, algunos países, en la medida de sus posibilidades, están ofertando bastantes vacunas a su población, por lo menos las más importantes, sirviéndose para ello de ayudas de organizaciones sin ánimo de lucro y de otros países con más recursos (32). No obstante, a pesar de los logros conseguidos en la disposición y capacidad, en cuanto a vacunación, de las diferentes sociedades africanas se está repuntando una actitud dubitativa y vacilante que puede empeorar todos los avances logrados. Aspecto que debemos de vigilar estrechamente (44)

6. CONCLUSIONES

La vacunación es un método preventivo muy eficaz para la inmunización del individuo, incluso de la población total, primordial en Salud Pública. A través de los años, con la investigación se ha demostrado que estos preparados antigénicos son cada vez más seguros, efectivos y satisfactorios.

Tras la revisión de diversos estudios sobre este tema, todos ellos dan importancia a la administración de la vacunación, ya que su aplicación disminuye significativamente la morbi-mortalidad de las enfermedades infecto-contagiosas a lo largo de la historia, incluso, en ocasiones logrando la erradicación de la enfermedad, como en el caso de la viruela.

Haciendo referencia a los 19 calendarios vacunales españoles existentes, apenas difieren respecto de unas comunidades autónomas a otras, usando todas ellas un calendario común de referencia.

Respecto a la situación vacunal del continente europeo, se aprecian diferencias más significativas, destacando la diferente situación legislativa de cada país, primando la obligatoriedad de al menos una vacuna en Bélgica, Bulgaria, Croacia, Eslovaquia, Eslovenia, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Letonia, Malta, República Checa y Polonia, y estando financiada por el sistema sanitario del país. Esta medida se ha establecido por la aparición de nuevas epidemias, los emergentes movimientos migratorios y por la creación de movimiento anti-vacuna. En los países europeos restantes, únicamente se recomienda la vacunación, como en el caso de España, donde la AEP recomienda un calendario vacunal de prevención.

La situación de África difiere enormemente de la del continente europeo por el mero hecho de ser una región en vías de desarrollo y no poseer un nivel económico básico, ni medidas de prevención correctas, ni una cobertura sanitaria mínima. A través de los años, en esta región, se ha logrado la administración de una vacunación mínima recomendada por la OMS, con el objetivo de conseguir una población protegida a niveles seguros.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. [citado 22 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es>
2. Romero-Beltrán L, Ayora-Talavera G. Virus Influenza: Aplicación de nuevas estrategias para el desarrollo de una vacuna. Rev Bioméd. 2014;25(1): 39-45.
3. Díaz Pérez P. La vacunación frente al sarampión en profesionales de la salud. Arch Prev Riesgos Laborales. 1 de octubre de 2019;22(4):178-80.
4. Sánchez J, Ramirez R, Cardona R. Frecuencia de las reacciones alérgicas a la vacuna triple viral en pacientes con alergia al huevo | Biomédica [Internet]. [citado 21 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3779>
5. N.P. MICELI I, N. DE KANTOR I. LA VACUNA CONTRA LA TUBERCULOSIS: ENTRE VIEJAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS. Dep Inmunizaciones Dir Epidemiol Minist Salud Acción Soc [Internet]. 1999 [citado 22 de marzo de 2020]; Disponible en: <http://www.medicinabuenaosaires.com/revistas/vol59-99/3/tuberculosis.htm>
6. Maurice J, Davey S. OMS | Vacunas e inmunización: situación mundial [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 21 de marzo de 2020]. Disponible en: https://www.who.int/publications/list/immunization_sowvi/es/
7. Martín SM. A remedy against smallpox on its way to America: The Royal Philanthropic Expedition of Vaccination (1803-1806). 1 de enero de 2003;29:77-101.
8. Comité Asesor de Vacunas de la AEP [Internet]. [citado 21 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/>
9. La importancia de las vacunas [Internet]. Gobierno de la Rioja. [citado 22 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://www.riojasalud.es/ciudadanos/catalogo-multimedia/vacunaciones/la-importancia-de-las-vacunas>
10. LOZANO MORENO D, ABURTO TORRES C, VALER CHAVEZ G. Formas clínicas de tuberculosis en pediatría. Asociación de Médicos Residentes del Instituto Especializado de Salud del Niño [Internet]. 2003 [citado 21 de

marzo de 2020]; Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Paediatica/v05_n1/img_formas.htm

11. Palmero JR. La introducción de la vacuna jenneriana en España. An Real Acad Med Cir Valladolid. 2015;(52):191-213.
12. Domínguez A, Astray J, Castilla J, Godoy P, Tuells J, Barrabeig I. Falsas creencias sobre las vacunas. Aten Primaria. Enero de 2019;51(1):40-6.
13. Historia de la polio (poliomielitis) | La Historia de las Vacunas [Internet]. The History of Vaccines. 2018 [citado 22 de marzo de 2020]. Disponible en: /es/contenido/articulos/historia-de-la-polio-poliomielitis
14. Jofré M L. Síndrome de Guillain Barré y virus influenza. Rev Chil Infectol. diciembre de 2010;27(6):570-1
15. Historia de las Vacunas [Internet]. Asociación de enfermería comunitaria. [citado 22 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://proyectoavatar.enfermeriacomunitaria.org/vacunas/historia-de-las-vacunas>
16. Dubé E, Vivion M, MacDonald NE. Vaccine hesitancy, vaccine refusal and the anti-vaccine movement: influence, impact and implications. Expert Rev Vaccines. enero de 2015;14(1):99-117.
17. López CC, Sanvicente A. Revisión bibliográfica sobre las vacunas y el movimiento anti vacuna. Universidad Pompeu Fabra. 2017 de 2016;42.
18. Santos Sebastián MM, Gonzalez J, Gómez Campderá JA. Vacunación en niños inmigrantes. Acta Pediatr Esp 2008; 66(7):337-340.
19. Doyle Sánchez M, Plaza Almeida J, Mateos Rodríguez F, Hoyos Vázquez M del PS. Manejo del Niño Inmigrante: Calendario Vacunal. Rev Clínica Med Fam. febrero de 2009;2(6):294-9.
20. Navarro-Alonso JA, Taboada-Rodríguez JA. NUEVO CALENDARIO DE VACUNACIÓN PARA ESPAÑA, 2016 (PARTE 2). Rev Esp Salud Pública. 2016;90:9.
21. Moreno JCS, Vadillo I, Gómez T, Mayo JEE, Moreno AF, Manchón F de O. Caracterización de los resultados correspondientes al brote de sarampión de Madrid de 2019 en las muestras clínicas procesadas en el Laboratorio Regional de Salud Pública. Rev Madrileña Salud Pública REMASP. 2019;1(7):1-6.

22. Arrazola Martínez P, de Juanes Pardo J Ramon, García de Codes Ilario A. Conceptos generales. Calendarios de vacunación sistemática del niño y del adulto en España. Impacto de los programas de vacunación. EISevier. 2014;33(1):58–65.
23. Merino Moína M, Bravo Acuña J. Calendarios vacunales en España y en Europa; ¿avanzamos hacia un calendario único europeo? AEPap. 2004;10.
24. Vaccine Scheduler | ECDC [Internet]. [citado 26 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/>
25. Bozzola E, Spina G, Russo R, Bozzola M, Corsello G, Villani A. Mandatory vaccinations in European countries, undocumented information, false news and the impact on vaccination uptake: the position of the Italian pediatric society. Ital J Pediatr [Internet]. 14 de junio de 2018 [citado 26 de marzo de 2020];44. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6001041/>
26. Haverkate M, D’Ancona F, Giambi C, Johansen K, Lopalco PL, Cozza V, et al. Mandatory and recommended vaccination in the EU, Iceland and Norway: results of the VENICE 2010 survey on the ways of implementing national vaccination programmes. Eurosurveillance. 31 de mayo de 2012;17(22):20183
27. Benito Navarro S. Vacunación en las diferentes etapas de la vida de la mujer [Internet]. 2015 [citado 21 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/11939>
28. Garcés-Sánchez M, enales-Toboso M, óveda-García M, Díez-Domingo J. Vacuna triple vírica. Resurgimiento del sarampión en Europa. studylib.es [Internet]. 2015 [citado 21 de marzo de 2020]; Disponible en: <https://studylib.es/doc/6301886/vacuna-triple-virica.-resurgimiento-del-sarampión-en-europa>
29. 45. Requisitos y recomendaciones de vacunación contra la fiebre amarilla y situación del paludismo. Otros requisitos de Vacunación. OMS. Disponible en : https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjLyuT2_rroAhUoy4UKHYAKBT8QFjAAegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.mscbs.gob.es%2Fprofesionales%2FsaludPublica%2FsanidadExterior%2Fdocs%2FLISTADO_DE_PAISES.pdf&usg=AOvVaw031YSWV6qp26uoio3mPjx-

30. Hepatitis A - Annual Epidemiological Report for 2015. Eur Cent Dis Prev Control [Internet]. 14 de junio de 2018 [citado 21 de marzo de 2020]; Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/hepatitis-annual-epidemiological-report-2015>
31. COMMITTEE ON INFECTIOUS DISEASES, COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN. Elimination of Perinatal Hepatitis B: Providing the First Vaccine Dose Within 24 Hours of Birth. Pediatrics. septiembre de 2017;140(3).
32. Prins G. Pero de qué enfermedad se trataba? El estado actual de los estudios sobre la salud y la curación en África (").1991:25.
33. Giesen C, Ortiz DZH, Royo DJR. EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS EN ÁFRICA. ESCUELA NACIONAL DE SANIDAD; 2018.
34. Foege H, William H. Programa de vacunación contra el sarampión en Africa occidental. Bolt san Paname. 1974; 9.
35. Robbins JB, Schneerson R, Gotschlich EC, Mohammed I, Nasidi A, Chippaux J-P, et al. Meningococcal meningitis in sub-Saharan Africa : the case for mass and routine vaccination with available polysaccharide vaccines : round table John B. Robbins ... [et al.]. Bull World Health Organ Int J Public Health 2003 8110 745-750 [Internet]. 2003 [citado 21 de marzo de 2020]; Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/72071>
36. Unidos por una iniciativa de UNICEF | UNICEF [Internet]. [citado 22 de marzo de 2020]. Disponible en: https://www.unicef.es/colabora/unidos-por?ac=AC-4522&ds_rl=1245955&gclid=EA1aIQobChMI2fji6Wu6AIVRMDCh0h6AFnEAAYASAAEgLNE_D_BwE&gclidsrc=aw.ds
37. Tomori O. Sesiones Revista Biomédica [Internet]. Google Data Studio. [citado 21 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://datastudio.google.com/reporting/1FLeyWWmmre44J0OyBiARTEhq8zn5xspJ/page/pvqn?feature=opengraph>
38. Sánchez NJ, Hormiga LS, Rodríguez CC, Cabrera MH, Alamo EP, Reina LG, et al. Características demográficas, quimioprofilaxis antimalárica e inmunoprofilaxis en 6.783 viajeros internacionales atendidos en una unidad monográfica. Rev Esp Quimioter. 2016;29(5):249-54.

39. Giesen C, Ortiz DZH, Royo DJR. EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS EN ÁFRICA. ESCUELA NACIONAL DE SANIDAD; 2018.
40. Poumerol G, Wilder-Smith A. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Profesionales - La salud también viaja - Viajes Internacionales y Salud [Internet]. 2012 [citado 21 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/salud/viajesInter/home.htm>
41. Sánchez NG, Martín F de J. La vacunación del niño inmigrante y del procedente de adopción internacional. Un gran reto. 2004;10.
42. Guía de atención sanitaria al inmigrante en atención primaria. [Internet]. Portal de Salud de la Junta de Castilla y León. [citado 21 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/publicaciones-consejeria/buscador/guia-atencion-sanitaria-inmigrante-atencion-primaria>
43. Attwell K, Navin MC, Lopalco PL, Jestin C, Reiter S, Omer SB. Recent vaccine mandates in the United States, Europe and Australia: A comparative study. *Vaccine*. 2018 Nov 19;36(48):7377-7384. doi: 10.1016/j.vaccine.2018.10.019. Pub 2018 Oct 15. PMID: 30337171.
44. Cooper S, Betsch C, Sambala EZ, Mchiza N, Wiysonge CS. Vaccine hesitancy - a potential threat to the achievements of vaccination programmes in Africa. *Hum Vaccin Immunother*. 2018;14(10) 2355-2357. doi: 10.1080/21645515.2018.1460987. Epub 2018 May 22. PMID: 29617173; PMCID: PMC6284499
45. Albajés VR, Griego AG, González AA, García IV, Arias EP, Griego MG. Seguridad e inmunogenicidad de la vacuna cubana heberbiovac hb en poblaciones de América, Europa, África y Asia [Internet]. 2000 [citado 21 de marzo de 2020]. Disponible en: /paper/Seguridad-e-inmunogenicidad-de-la-vacuna-cubana-hb-Albaj%20G3A9s-Griego/2a766ecbe520ed02a4bb5b0cd1f3ed7153d878ec
46. Caffarena Barcenil P. Salud pública, vacuna y prevención: La difusión de la vacuna antivariólica en Chile, 1805-1830. SCIELO [Internet]. 2016 [citado

22 de marzo de 2020]; Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-71942016000200001

47. MedlinePlus - Información de Salud de la Biblioteca Nacional de Medicina [Internet]. [citado 22 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/>

8. ANEXOS

ANEXO 1: Calendarios vacunales de las diferentes CCAA de España

	2m	4m	11m	12m	15m	3a	6a	12a	14a
Andalucía	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men ACW Y SRP	Var	SRP Var	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Aragón	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men ACW Y SRP	Var	SRP V	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Asturias	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	MenC SRP	Var	SRP Var	Tdpa VPI	* 10a * 13a:	Var1 VPH2 Tdpa Men ACWY VPH3
Cantabria	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	MenC SRP	Var	SRP Var	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Castilla y la Mancha	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	MenC SRP	Var	SRP V	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Castilla y León	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men ACW Y Men B SRP	Var	SRP V	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td MenB: 3 y 5m
Cataluña	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var HA	SRP Var	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3 HA4	Td

	2m	4m	11m	12m	15m	3a	6a	12a	14a
Ceuta	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var HA HA: 24m	SRP Var	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Extremadura	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var	4a: SRP Var	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Galicia	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var	SRP V	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Islas Baleares	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var	SRP V	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Islas Canarias	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men ACW Y Men B SRP	Var	SRP V	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td MenB: 3 y 5m
La Rioja	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var	SRP V	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Madrid	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var	SRP Var	Tdpa/ DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Melilla	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var HA HA: 24m	SRP Var	Tdpa / DTPa 1 VPI1	Men ACW Y VPH2	Td

	2m	4m	11m	12m	15m	3a	6a	12a	14a
Murcia	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var	SRP V	Tdpa / DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td
Navarra	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var	SRP Var	Tdpa / DTPa 1 VPI1	Men ACW Y VPH2	Td
País Vasco	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var	(4a) SRP Var	Tdpa / DTPa 1 VPI1	Men ACW Y VPH3 Var2: 10a	Td
Comunidad Valenciana	HB DTPa VPI Hib VNC	HB DTPa VPI Hib VNC MenC	HB DTPa VPI Hib VNC	Men C SRP	Var	SRP V	Tdpa / DTPa 1 VPI1	Men ACW Y Var2 VPH3	Td

HB (Hepatitis B), DTP (Difteria, tétanos y tos ferina), VPI (Poliomielitis), Hib (Haemophilus influenzae tipo b), VNC (enfermedad neumocócica), MenC (enfermedad meningocócica C), Men ACWY (enfermedad meningocócica ACWY), SRP (Sarampión), MenB (enfermedad meningocócica B), Var (varicela), SRPV (Sarampión, rubeola, parotiditis y varicela), Tdpa (Tétanos, difteria, tos ferina), VPH (virus del papiloma humano), Td (Tétanos y difteria) y HA (Hepatitis A).

ANEXO 2: Calendario vacunal español 2020 de la AEP

CALENDARIO DE VACUNACIONES SISTEMÁTICAS DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA 2020												
Comité Asesor de Vacunas												
VACUNA	Edad en meses							Edad en años				
	2	3	4	5	11	12	15	3-4	6	12	14	15-18
Hepatitis B ¹	HB		HB		HB							
Difteria, tétanos y tosferina ²	DTPa		DTPa		DTPa				DTPa / Tdpa		Tdpa	
Poliomielitis ³	VPI		VPI		VPI				VPI			
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b ⁴	Hib		Hib		Hib							
Neumococo ⁵	VNC		VNC		VNC							
Rotavirus ⁶	RV	RV	(RV)									
Meningococo B ⁷		MenB		MenB			MenB					
Meningococos C y ACWY ⁸			MenC				Men ACWY				Men ACWY	
Sarampión, rubeola y parotiditis ⁹							SRP		SRP Var / SRPV			
Varicela ¹⁰							Var					
Virus del papiloma humano ¹¹											VPV	2 dosis