

MÓDULOS FORMACIÓN **VACincompany**





Índice

Introducción **VACinCompany**

Módulo **A** Los pilares de las vacunas

Módulo **B** Vacunas del adulto sano

Módulo **C** Vacunación del adulto en situaciones especiales

Introducción

Justificación de la vacunación en el medio laboral:

- ¿Por qué vacunar a los trabajadores?
- ¿A quién vacuno y de qué?
- Recomendaciones de vacunación del Ministerio de Sanidad
- Motivos por los que vacunar a un trabajador: Situaciones especiales

Marco legal.

- Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 39/1997
- **Real Decreto 664/1997**
- Real Decreto 843/2011

¿Por qué vacunar a los trabajadores?¹



Riesgo aumentado de sufrir enfermedades inmunoprevenibles
(salud)



Papel ejemplarizante en sanitarios
(grupo muy numeroso de trabajadores)



Impacto económico y sociosanitario por IT
(costes)



Evitar absentismo por baja laboral
(por las enfermedades adquiridas)



Disponemos de vacunas seguras y eficaces
(ciencia)



Fuente de contagio para otros trabajadores o para la comunidad
(ética)



Acción sujeta a normativa
(legal)



Prevenir enfermedades a trabajadores inmunocomprometidos

¿Por qué vacunar a los trabajadores?

Características actuales de la actividad laboral española¹



Evolución de las actividades laborales

The image shows a blurred background of a person working at a computer with various data visualization icons like bar charts, line graphs, and speech bubbles overlaid on the scene.



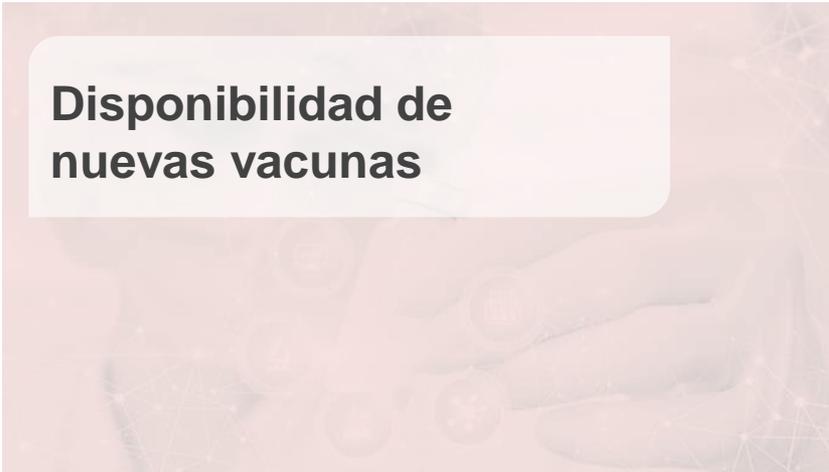
Dispersión geográfica de las empresas

The image features a world map with several location pins and dashed lines connecting them, representing global connectivity and the geographical spread of businesses.



Trabajadores especialmente sensibles

The image shows a person in a white protective suit and mask, possibly a healthcare worker, standing in a clinical or laboratory setting.



Disponibilidad de nuevas vacunas

The image shows a close-up of hands holding several small, round vaccine vials, with a network of lines overlaid on the background.

¿A quién vacuno y de qué?

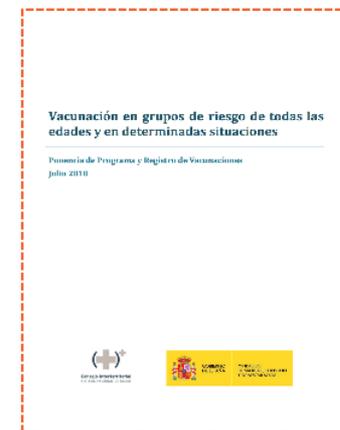
CALENDARIO VACUNAL ADULTO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS			
IDENTIFICADOR PREVENIBLE	TIPO DE VENTANA	10-65 años	+ 65 años
INFLUENZA	II	✓	✓
TETANOS Y DIFTERIA	III	✓	✗
SARAMPIÓN, RUBÉOLA Y PARÓTIDO	IV	✓	✗
VARICELA	V	✓	✗
TOXOPLASMA	VI	✓	✓
HEPATITIS B	VII	✓	✓
HEPATITIS A	VIII	✓	✗

Trabajador sano:
A todos los trabajadores, revisión y actualización del calendario del adulto, teniendo en cuenta fecha y Comunidad de nacimiento.

Recomendaciones de vacunación en el entorno laboral (Ministerio de Sanidad julio 2018)¹

En Julio de 2018, el Ministerio de Sanidad elaboró un documento que recoge recomendaciones de vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones.

En el documento se incluyen recomendaciones específicas de vacunación en el **entorno laboral**.

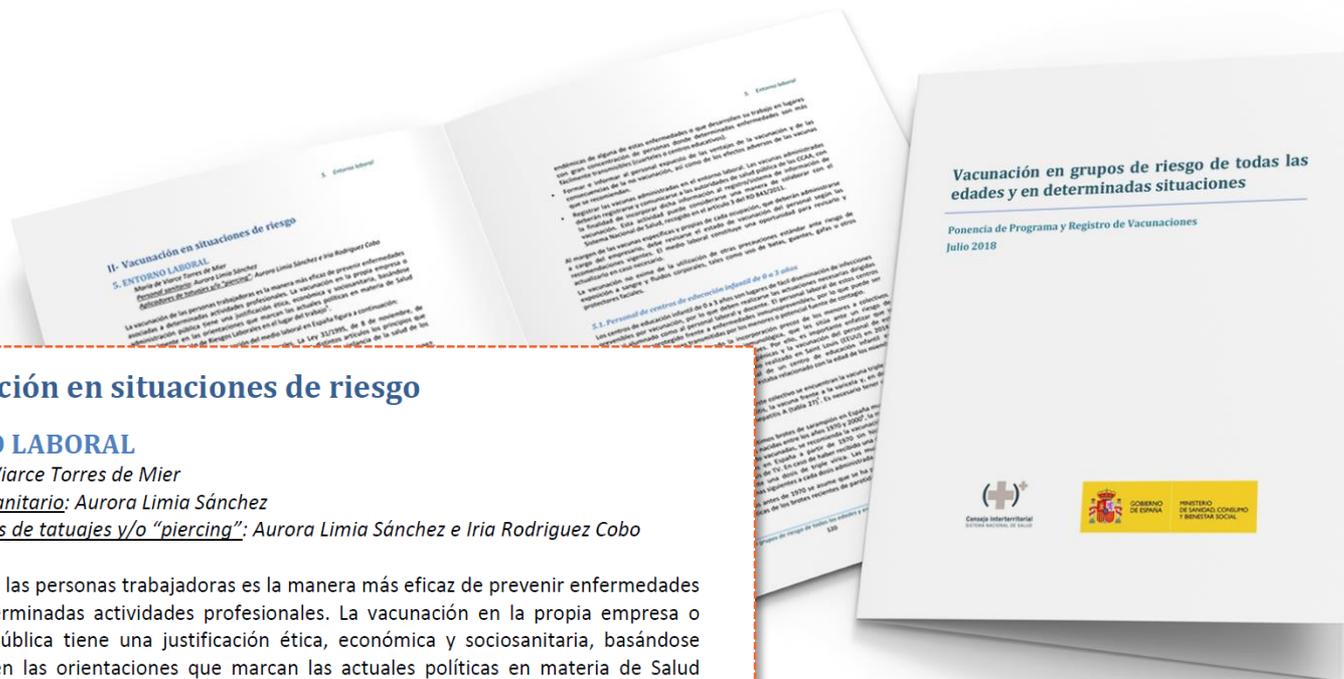


SE-ES-MLV-PPT-200001 (V1) 05/2020



1. Grupo de trabajo vacunación en población adulta y grupos de riesgo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, julio 2018.

Recomendaciones de vacunación del Ministerio de Sanidad¹



II- Vacunación en situaciones de riesgo

5. ENTORNO LABORAL

María de Viarce Torres de Mier

Personal sanitario: Aurora Limia Sánchez

Aplicadores de tatuajes y/o "piercing": Aurora Limia Sánchez e Iria Rodriguez Cobo

La vacunación de las personas trabajadoras es la manera más eficaz de prevenir enfermedades asociadas a determinadas actividades profesionales. La vacunación en la propia empresa o administración pública tiene una justificación ética, económica y sociosanitaria, basándose principalmente en las orientaciones que marcan las actuales políticas en materia de Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales en el lugar del trabajo¹.

El marco normativo de la vacunación del medio laboral en España figura a continuación:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establece en distintos artículos los principios que deben guiar las actuaciones preventivas en materia de vigilancia de la salud de los trabajadores².
- Real Decreto sobre protección frente a agentes biológicos. El Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, establece un amplio conjunto de obligaciones que los empresarios deben tener para con los trabajadores expuestos a los distintos agentes biológicos³.



Motivos por los que vacunar a un trabajador

Vacunación del adulto en situaciones especiales (Módulo C)¹

Diferenciamos 4 grupos poblacionales:



Motivos por los que vacunar a un trabajador

Vacunación del adulto en situaciones especiales (Módulo C)¹



1 Por riesgo laboral (Recomendaciones Ministerio Sanidad julio 2018)

- Personal de centros de ed. Infantil de 0-3 años
- Personal de instituciones penitenciarias y centros de inmigrantes
- Personal sanitario
- Personas que cuidan o atienden a pacientes de alto riesgo o personas mayores
- Servicios públicos esenciales
- Aplicadores de tatuajes y/o piercings
- Personal expuesto a aves y cerdos
- Viajeros internacionales



Motivos por los que vacunar a un trabajador

Vacunación del adulto en situaciones especiales (Módulo C)¹

2 Por condición biológica (Recomendaciones Ministerio Sanidad julio 2018)

- ☼ Mujeres en edad fértil, embarazadas y puerperio
- ☼ Pacientes con enfermedades crónicas
- ☼ Pacientes inmunocomprometidos
- ☼ Otros grupos de riesgo



Motivos por los que vacunar a un trabajador

Vacunación del adulto en situaciones especiales (Módulo C)¹

4 Personas con conducta de riesgo (Recomendaciones Ministerio Sanidad julio 2018)

- ☼ Hombres que tienen sexo con hombres (HSH)
- ☼ Personas que se inyectan drogas
- ☼ Personas en situación de prostitución



Motivos por los que vacunar a un trabajador

Vacunación del adulto en situaciones especiales (Módulo C)

1 Por riesgo laboral (Recomendaciones Ministerio Sanidad julio 2018)

- ☀ Personal de centros de ed. Infantil de 0-3 años
- ☀ Personal de instituciones penitenciarias y centros de inmigrantes
- ☀ Personal sanitario
- ☀ Personas que cuidan o atienden a pacientes de alto riesgo o personas mayores
- ☀ Servicios públicos esenciales
- ☀ Aplicadores de tatuajes y/o piercings
- ☀ Personal expuesto a aves y cerdos
- ☀ Viajeros internacionales



2 Por condición biológica

- ☀ Mujeres en edad fértil, embarazadas y puerperio
- ☀ Pacientes con enfermedades crónicas
- ☀ Pacientes inmunocomprometidos
- ☀ Otros grupos de riesgo

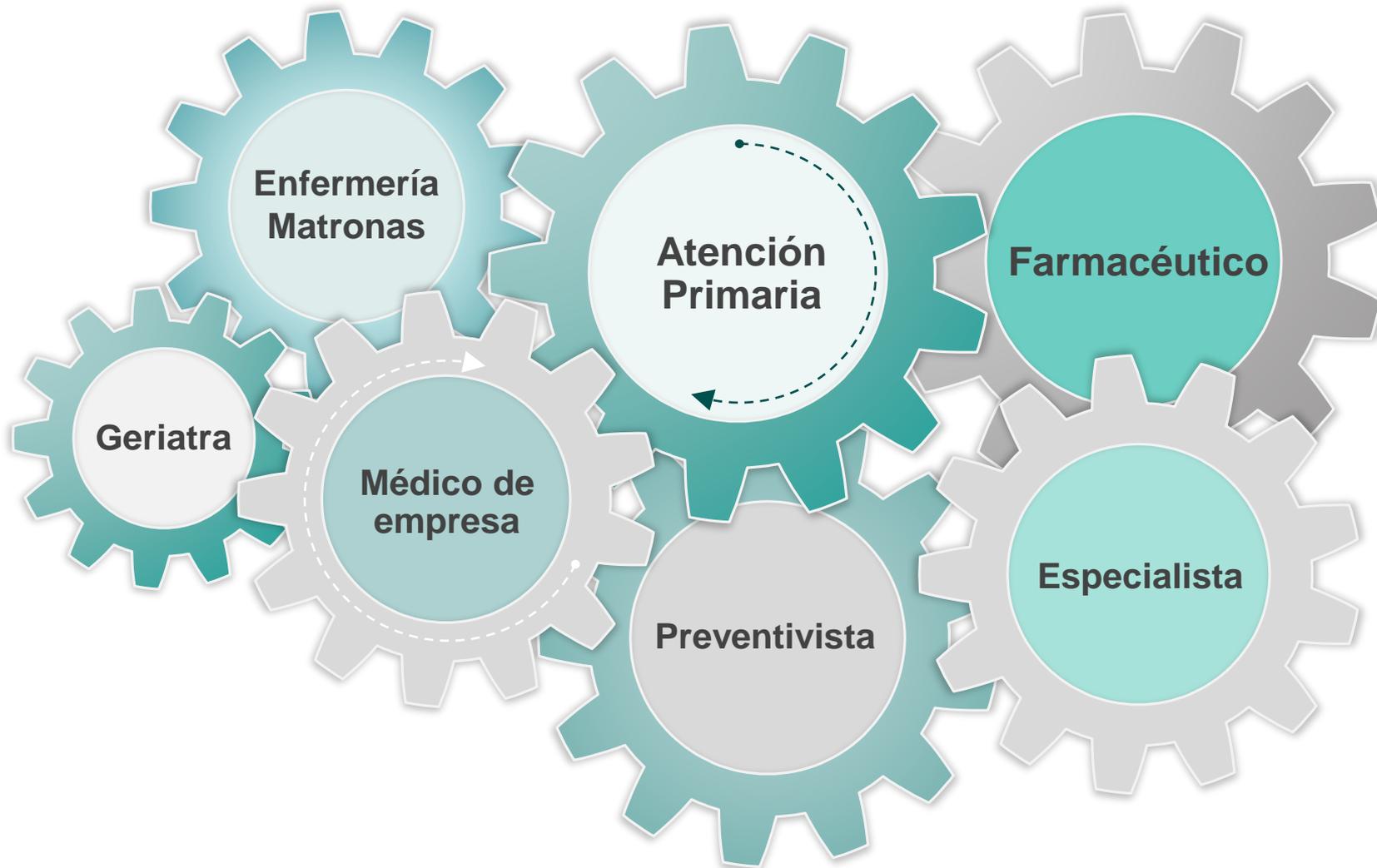
3 Convivientes de sujetos pertenecientes a grupos de riesgo

4 Personas con conducta de riesgo

- ☀ Hombres que tienen sexo con hombres (HSH)
- ☀ Personas que se inyectan drogas
- ☀ Personas en situación de prostitución

Vacunación del adulto: un ámbito complejo

Distintos grupos y distintos profesionales sanitarios implicados¹



SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020



1. Grupo de trabajo vacunación en población adulta y grupos de riesgo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, julio 2018.

Marco legal de la vacunación



☀ **Ley 31/95**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.¹

☀ **Real Decreto 39/1997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior.¹

☀ **Real Decreto 664/1997**, de 12 de mayo, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a los agentes biológicos.¹

☀ **Real Decreto 843/2011**, de 17 de junio, sobre Organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los Servicios de Prevención.¹



RD 664/1997¹: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a los agentes biológicos



☀ Artículo 8 sobre vigilancia de la salud *“cuando existan vacunas eficaces, deben ponerse a disposición de los trabajadores y lo mismo se hará con otras medidas de preexposición”*.
... *“El ofrecimiento al trabajador de la medida correspondiente y su aceptación de la misma, deberán constar por escrito”*.

- ☀ Para facilitar la prevención de determinadas enfermedades a las que pueden estar expuestos los trabajadores **se deben organizar programas de vacunación**.
- ☀ La vacunación de los trabajadores en la propia empresa tiene una **justificación económica y sociosanitaria**, basándose principalmente en las orientaciones que marcan las actuales políticas en materia de Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales en el lugar del trabajo.

RD 664/1997¹: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a los agentes biológicos

En anexo VI dice:

- ☀ **El empresario** es el que **deberá ofrecer la vacunación**.
- ☀ Se informará a los trabajadores de las ventajas y los inconvenientes tanto de la vacunación como de la no vacunación.
- ☀ No acarreará coste alguno a los trabajadores.
- ☀ Se debe hacer certificado de vacunación. Los trabajadores que rechacen la vacunación **deben dejar constancia de la negativa** en su historia clínica.



MÓDULO A:

Los pilares de las vacunas



1. Conceptos generales:

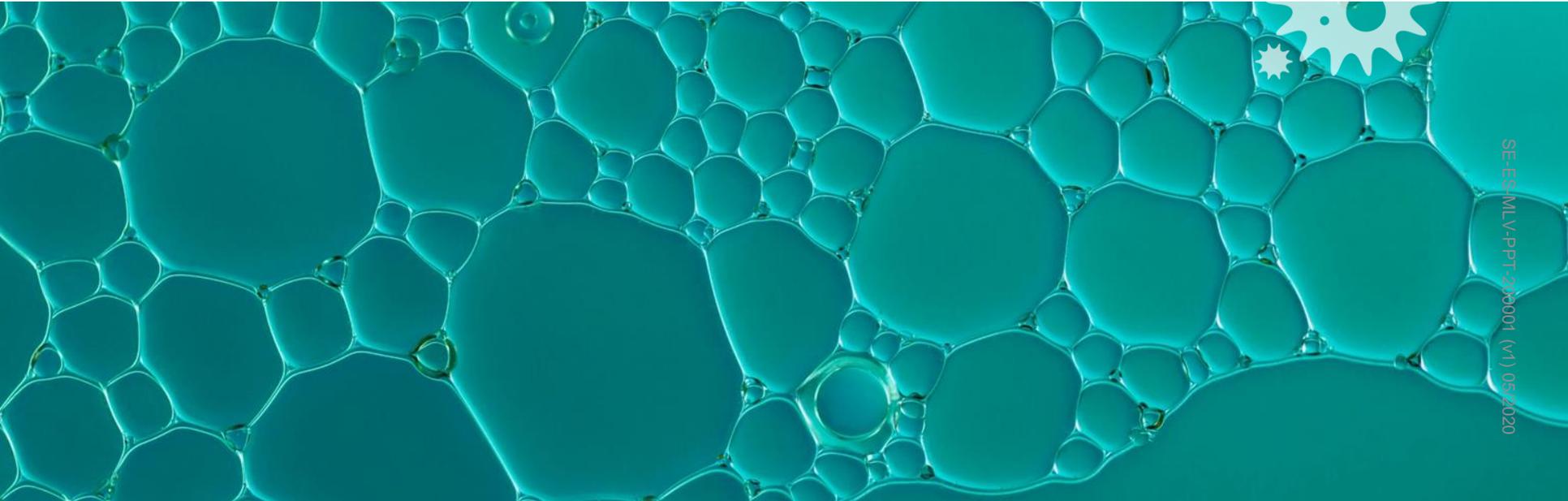
- 1.1. El valor de las vacunas
- 1.2. Bases inmunológicas de las vacunas
- 1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan
- 1.4. Vacunas: Investigación, seguridad y fabricación
- 1.5. Diseño y tipos de vacunas
- 1.6. Acto vacunal
- 1.7. Mitos y dudas

2. Calendario de vacunación para toda la vida.

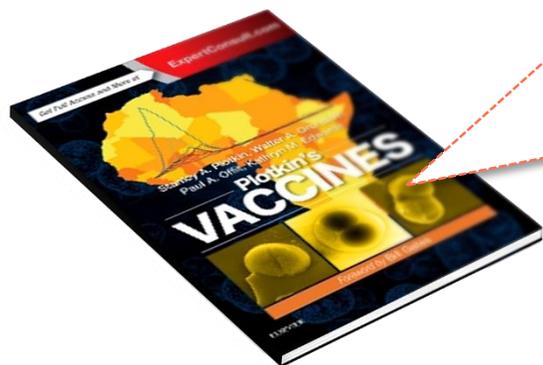
- 2.1. Vacunación del adulto y calendario para toda la vida
- 2.2. Calendarios mundiales
- 2.3. Pautas incompletas/Calendarios acelerados incompletos
- 2.4. Vacunas administradas durante el servicio militar
- 2.5. Criterios de evaluación para fundamentar modificaciones en el calendario de vacunación en España

Conceptos Generales

1.1. El valor de las vacunas



1.1. El valor de las vacunas



“Con la excepción del agua potable, ninguna otra intervención, ni siquiera los antibióticos, ha tenido un efecto en la reducción de la mortalidad más grande que el de las vacunas”

Plotkin S *et al.* Vaccines, 2008.¹

Además, cada año...

La inmunización evita
2,5 millones de muertes²

La población de la Comunidad Valenciana en 2019:
2.565.124 Personas⁴

y previene de la discapacidad
a 750.000 niños³

La población de Valencia capital en 2019: **794.288** Personas⁵



1. Plotkin S, Orenstein W, Offit P. Vaccines, 5th ed. Saunders, 2008. 2. WHO, UNICEF, World Bank. State of the world's vaccines and immunization, 3rd edition. Geneva, 2009. Acceso marzo 2020. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44169/9789241563864_eng.pdf;jsessionid=8262C5BDE21A9BF70DC3E2ED6583B3F7?sequence=1
3. Ehreth J. The value of vaccination: a global perspective. Vaccine. 2003; 21(27-30):4105-4117 4. INE. Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero 2019. Poblaciones por provincias y sexo. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=28525> 5. INE. Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero 2019. Poblaciones por capitales de provincia y sexo. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2911>



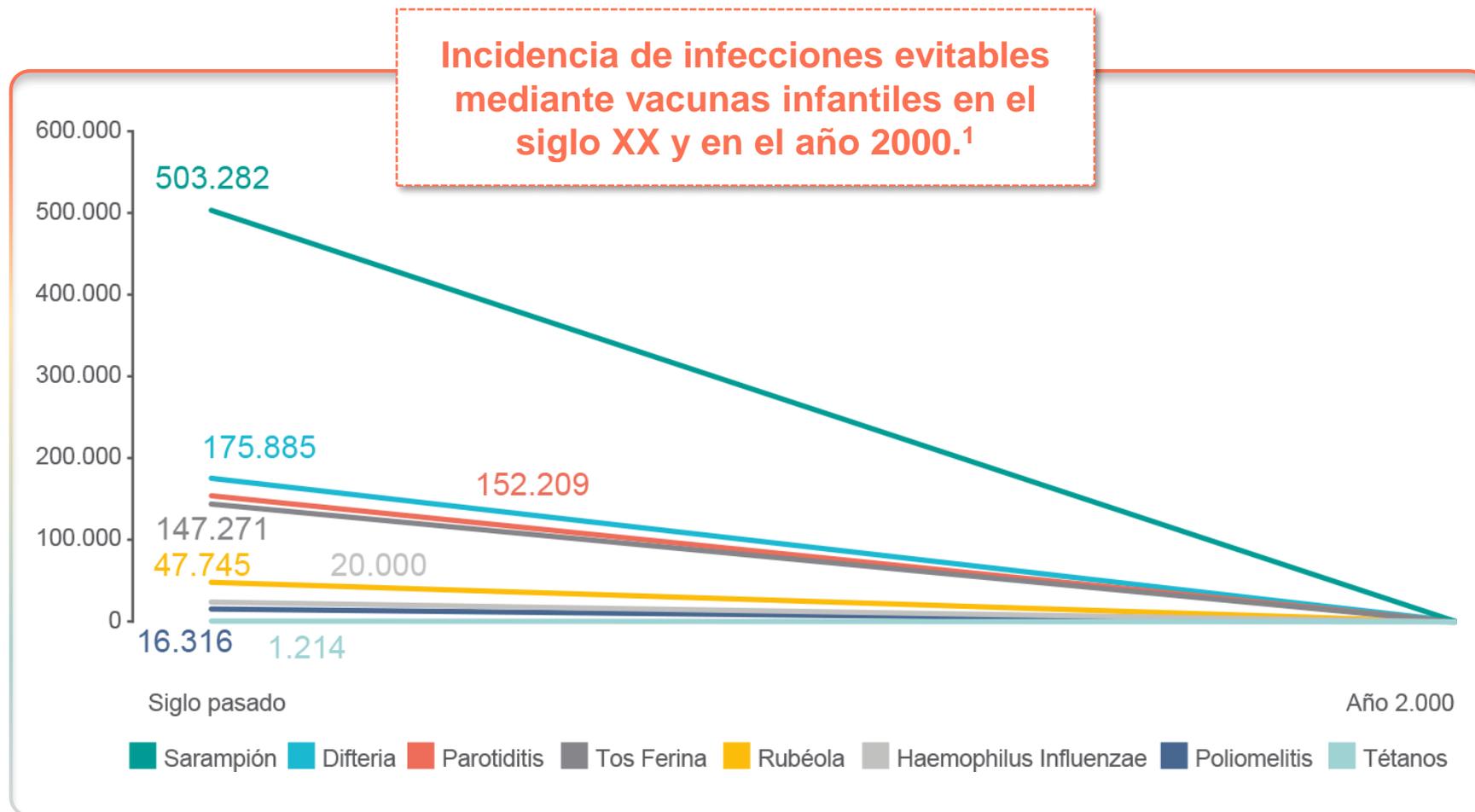
“Las vacunas no salvan vidas...”

...lo hace la vacunación”



1.1. El valor de las vacunas

Valor social de las vacunas en el mundo



SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020

Adaptado de Deloitte, 2015.¹



1. Deloitte. El valor social de las vacunas. Elementos de reflexión para facilitar el acceso. Abril, 2015. Acceso marzo 2020. Disponible: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/sanidad/Deloitte_ES_Sanidad_el-valor-social-de-las-vacunas-informe-completo.pdf

1.1. El valor de las vacunas

Valor social de las vacunas en España

Impacto de la vacunación en la enfermedad.¹

Vacunas	Año de vacunación en España	Incidencia enfermedades de declaración obligatoria			
		Años	Dato inicial	Dato final	Evolución intermedia
Difteria	1945	1940-2009	27.517	0	Se extingue
Polio	1963	1959-2009	2.132	0	Se extingue
Tétanos	1965	1983-2009	90	9	Disminuye
Tos Ferina	1965	1985-2009	60.564	538	Disminuye
Sarampión	1978	1983-2009	301.319	44	Disminuye
Rubeola	1978	1983-2009	161.772	30	Disminuye
Parotiditis	1981	1984-2009	286.887	2.172	Disminuye
Varicela	2004	1986-2009	376.754	141.399	Disminuye
Meningococo	2000	1986-2009	2.669	725	Disminuye
Gripe	Anual	1986-2009	4.555.662	1.137.615	Disminuye

Adaptado de Deloitte, 2015.¹



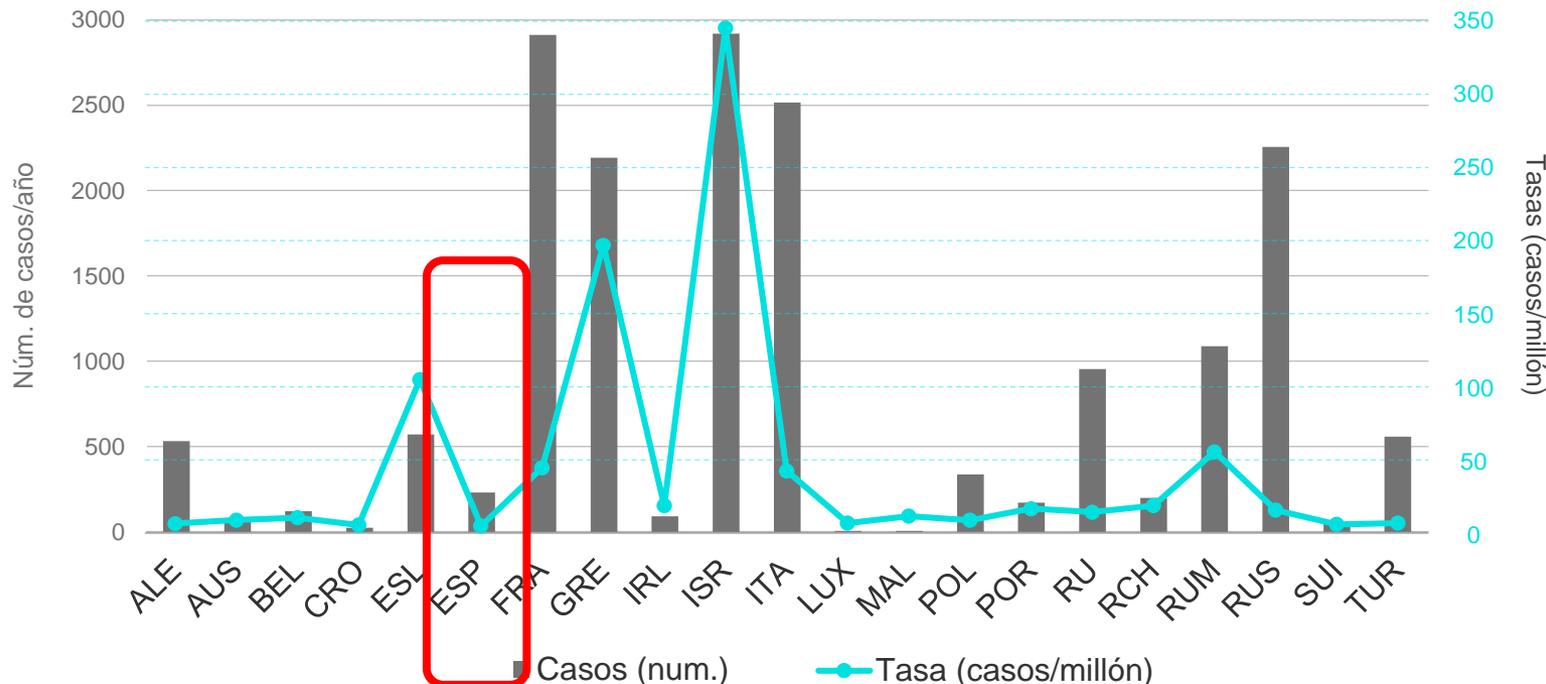
1.1. El valor de las vacunas

Sarampión en Europa (OMS): España entre los países menos afectados¹



SARAMPIÓN, REGIÓN EUROPEA DE LA OMS, 2018 @CAV_AEP

Casos y tasas, países de nuestro entorno
Fuente: adaptado de OMS Europa, febrero de 2019



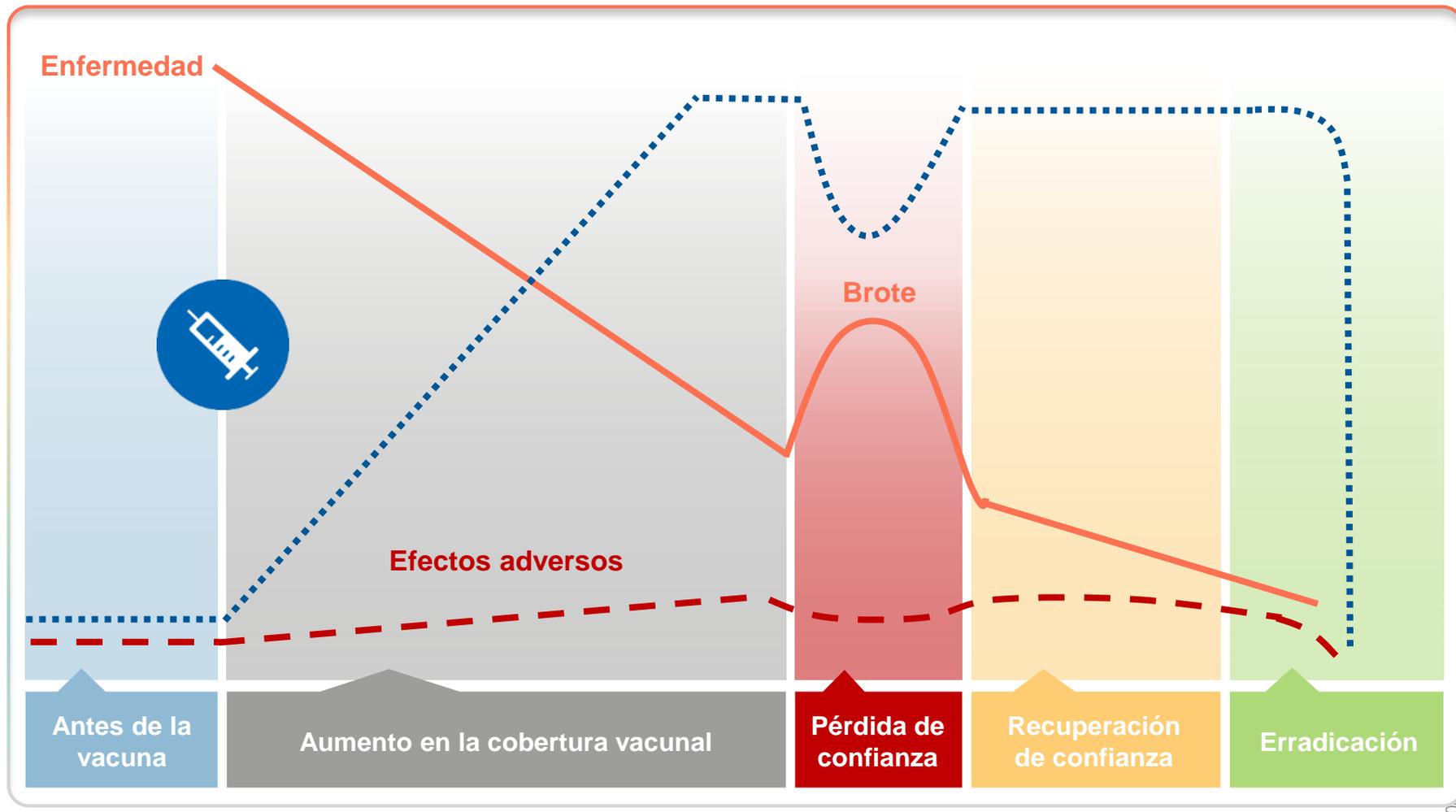
Adaptado de CAV-AEP.¹

SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020



1. Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP). Sarampión en Europa (OMS): España entre los países menos afectados. Acceso marzo 2020. Disponible: <https://vacunasaep.org/profesionales/noticias/sarampion-oms-europa-espana-2018>

1.1. El valor de las vacunas



1.1. El valor de las vacunas

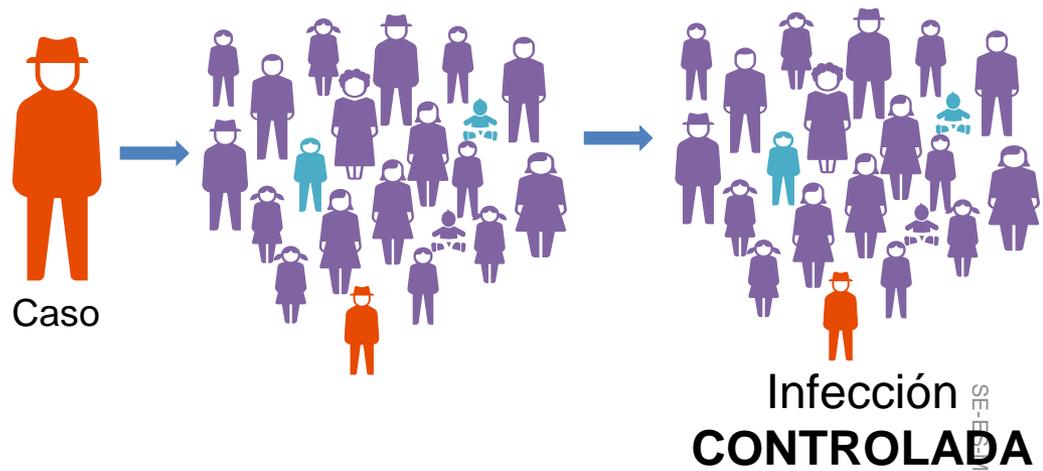
¿Por qué es necesario mantener unas coberturas de vacunación elevadas?

Las vacunas no solo confieren protección individual, sino también **PROTECCIÓN COLECTIVA.**



1.1. El valor de las vacunas

Altas coberturas de vacunación mantienen el efecto rebaño o inmunidad de grupo.



SE-ES-11V-PPT-200001 (v1) 05/2020

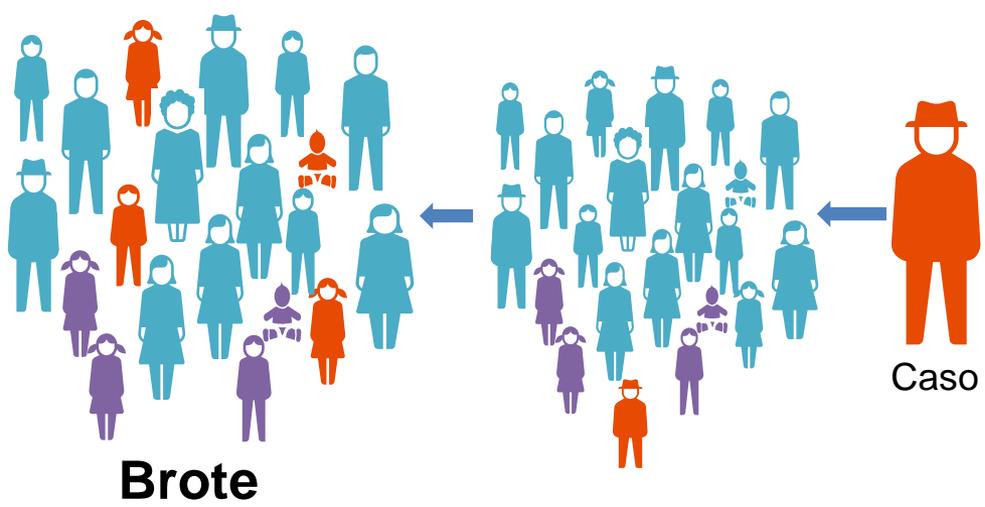
 Susceptible
  Infectado
  Vacunado/protegido



Adaptado de: Orenstein WA et al. Proc Natl Acad Sci U S A. 2017;114(16):4031-4033.

1.1. El valor de las vacunas

Con baja cobertura vacunal: la “pérdida” de la inmunidad grupal se asocia con la aparición de brotes.



Susceptible
 Infectado
 Vacunado/protegido

SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020

Adaptado de: Orenstein WA et al. Proc Natl Acad Sci U S A. 2017;114(16):4031-4033.

1.1. El valor de las vacunas

Las coberturas vacunales necesarias para interrumpir la transmisión de infecciones dependen de dos variables^{1,2}:

1

Capacidad de **transmisión** del patógeno

2

Características demográficas de la población.

Infección	R_0^*	Umbral de inmunidad de rebaño(%) [†]
 Difteria	6–7	85
 Sarampión	12–18	83–94
 Parotiditis	4–7	75–86
 Tosferina	12–17	92–94
 Poliomiélitis	5–7	80–86
 Rubeola	6–7	83–85
 Viruela	5–7	80–85

(V1) 05/2020



*Número básico de reproducción: número esperado de nuevos sujetos infecciosos que provocará por término medio un sujeto previamente infectado durante su período de transmisibilidad en una población completamente susceptible. †Proporción mínima de la población que debería ser inmunizada para eliminar la infección. Depende tanto del R_0 como de la efectividad de la vacuna.

1. Metcalf CJE et al. Trends Immunol 2015;36:753–755; 2. Doherty M et al. Vaccine 2016;34:6707–6714



SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020

1.1. El valor de las vacunas

Sin embargo... Las vacunas son víctimas de su propio éxito



“Los grandes éxitos son los que no vemos; todas las personas que **NO** han sufrido o fallecido a causa de una enfermedad prevenible mediante vacunación”

Jenifer Ehreth

1.1. El valor de las vacunas

¿Qué es la reticencia a la vacunación (*Vaccine Hesitancy*)?

La reticencia a las vacunas es un comportamiento, caracterizado por diversos grados de indecisión sobre vacunas específicas o respecto a la vacunación en general.¹

Rechazo completo

Indecisión

Aceptación completa

Depende de 3 aspectos:^{2,3}

Confianza
Complacencia
Conveniencia

En la Eficacia y Seguridad de las vacunas. El Sistema Sanitario, la profesionalidad y credibilidad de sus trabajadores. El Decisor, que identifica la necesidad de implementar los programas de vacunación.

La percepción de la población sobre la enfermedad y el beneficio que aporta la vacunación.

Barreras percepción de la población sobre la enfermedad y el beneficio que aporta la vacunación.



1.1. El valor de las vacunas

Las 3 C de la reticencia a la vacunación^{1,2}

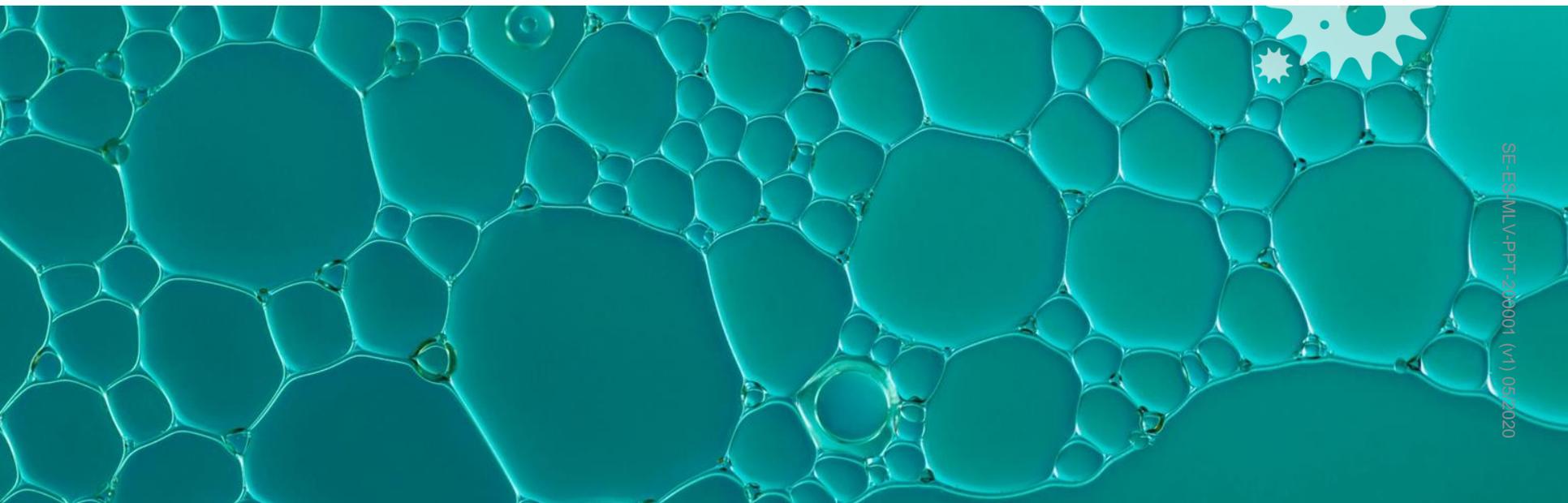


Mensajes para llevar al trabajo

- ☀ Cada año, la inmunización evita 2,5 millones de muertes y previene la discapacidad a 750.000 niños. Tras el agua potable, las vacunas son la intervención con mayor efecto en la reducción de la mortalidad.
- ☀ La introducción de las vacunas en el calendario nacional, ha llevado a una gran disminución en la incidencia de enfermedades infecciosas.
- ☀ La reticencia a las vacunas (o *Vaccine Hesitancy*) es un comportamiento, caracterizado por diversos grados de indecisión sobre vacunas específicas o respecto a la vacunación en general. Depende de 3 aspectos: Confianza, Complacencia y Conveniencia.
- ☀ Colaboración y comunicación fluida entre HCPs, público general, organismos reguladores, salud pública, políticos, medios de comunicación y fabricantes.

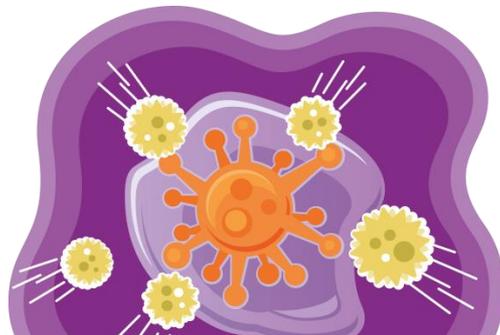
Conceptos Generales

1.2. Bases inmunológicas de las vacunas



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

El sistema inmune



¿Qué es el sistema inmune?

El sistema inmune lo conforman un conjunto de células y moléculas, cuya respuesta coordinada y colectiva frente a sustancias extrañas se denomina “Respuesta Inmunitaria”¹

¿Cuál es su objetivo?

La función fisiológica del sistema inmunitario es la defensa contra microorganismos infecciosos y la protección frente a las enfermedades que causan.¹

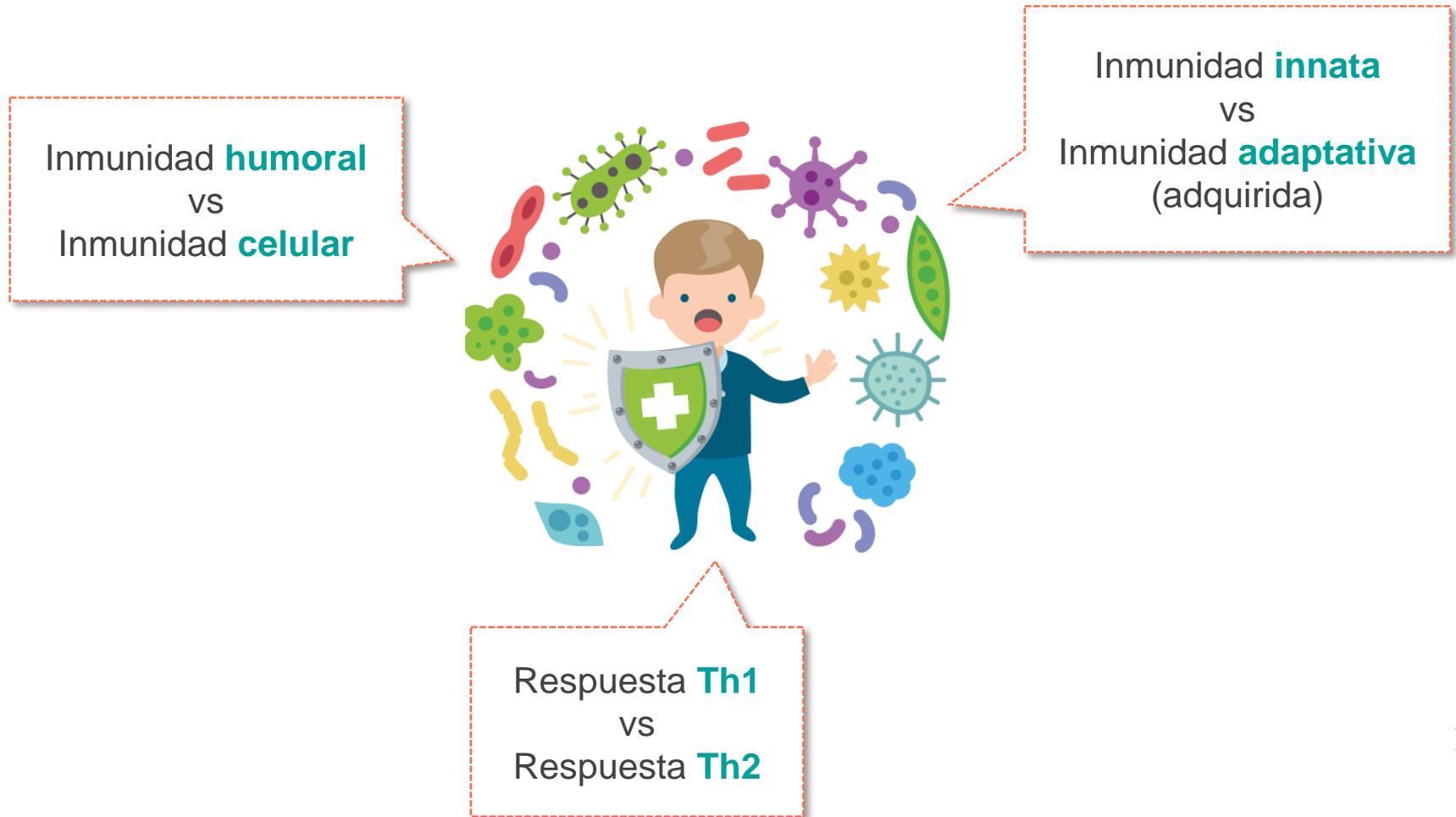
¿Cómo funciona?

La respuesta inmune frente a un agente infeccioso ocurre entre 2 sistemas interconectados entre sí que producen una **respuesta innata** y una **respuesta adaptativa** o adquirida.^{2,3}



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

¿Qué tipos de respuestas inmunes existen?^{1,2}



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

Principales diferencias entre el sistema innato y adaptativo¹



PRESENTACIÓN DEL ANTÍGENO: CONEXIÓN CELULAR ENTRE LOS SISTEMAS INNATO Y ADAPTATIVO

	SISTEMA INNATO	SISTEMA ADAPTATIVO
Tiempo de respuesta	Primera línea de defensa Acción rápida (horas/días) 	Segunda línea de defensa Acción lenta (días/semanas) 
Duración de la respuesta	Corta	Larga
Memoria inmunológica	 No	 Sí
Especificidad	 No. Reconoce estructuras compartidas por microorganismos	 Sí. Receptores específicos para cada antígeno. Respuesta humoral y celular
Elementos celulares principales	 Fagocitos (macrófagos, neutrófilos) células dendríticas, linfocitos NK	 Linfocitos B, linfocitos T
Proteínas sanguíneas	 Complemento	 Anticuerpos

SE-ES-MLV-PPT-200001 (V1) 05/2020

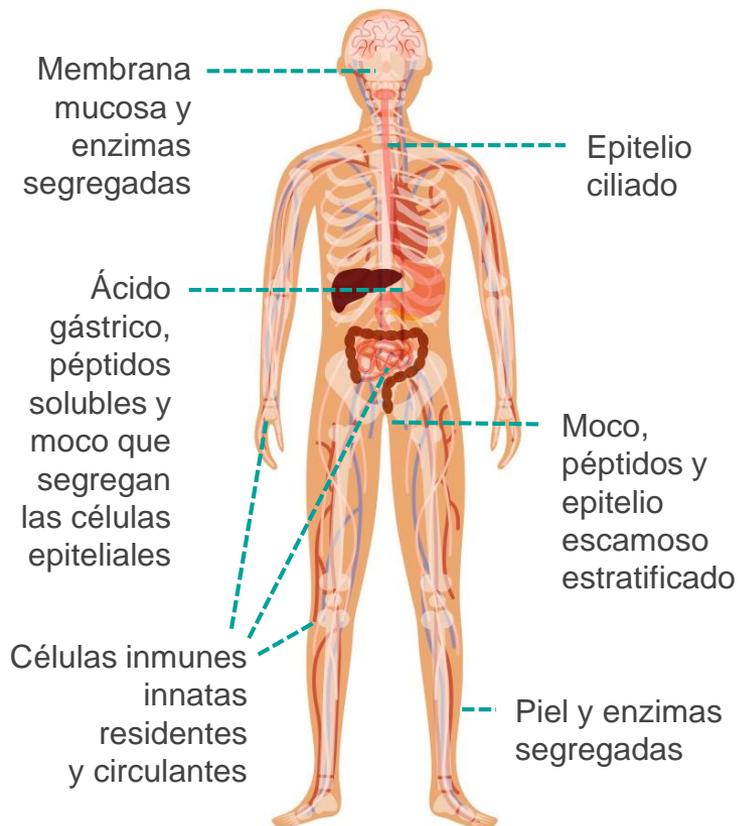


1. Cambroner MR, Prado-Cohrs D, Lopéz Sanroma M. Conceptos inmunológicos básicos aplicados a la vacunología. Vacunas. 2017;18(2):49-58.

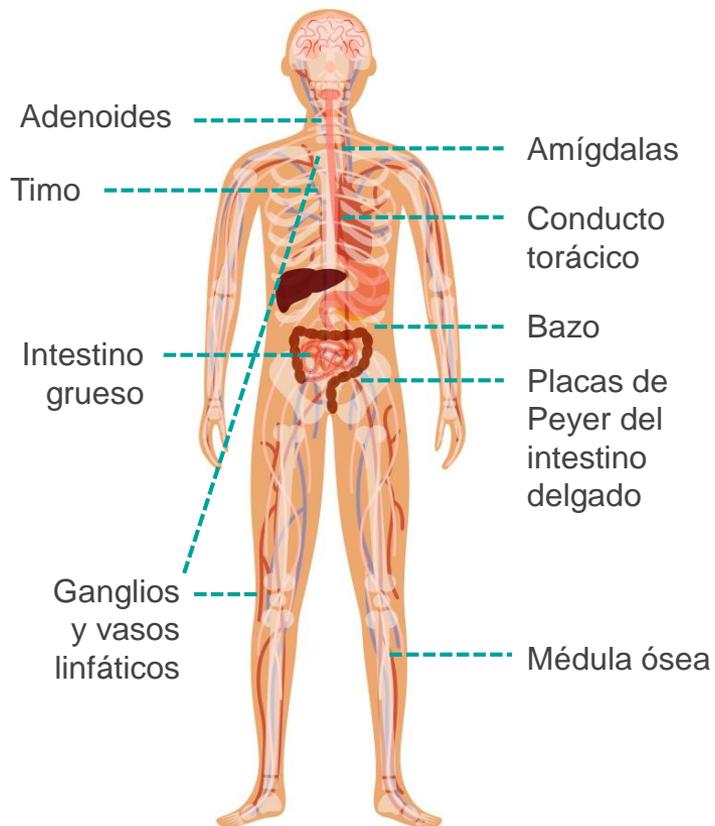
1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

¿Dónde se localiza el sistema inmune innato y adaptativo?¹

Sistema inmune innato y barreras fisicoquímicas

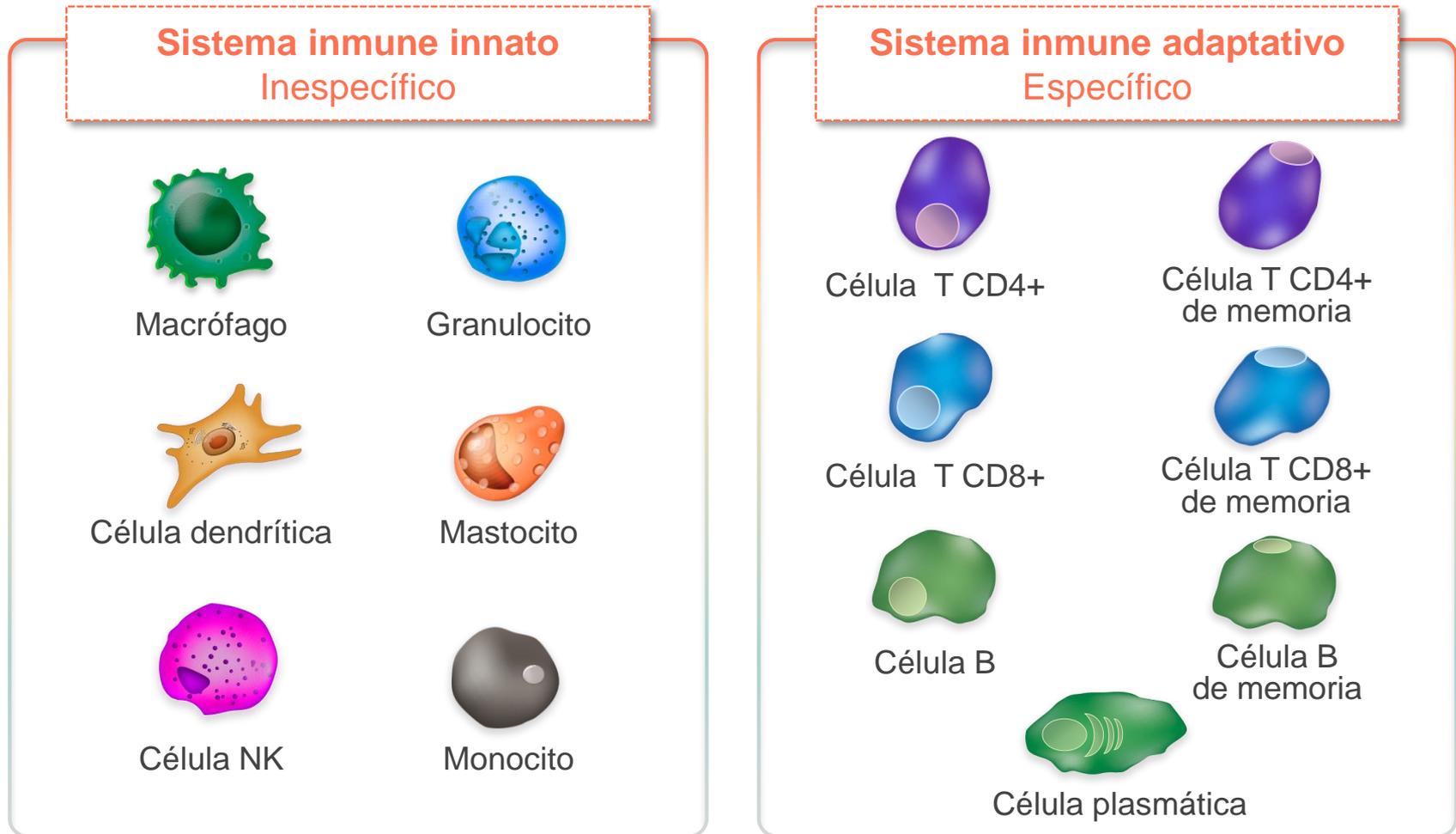


Sistema inmune adaptativo



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

Los principales actores del sistema inmune¹



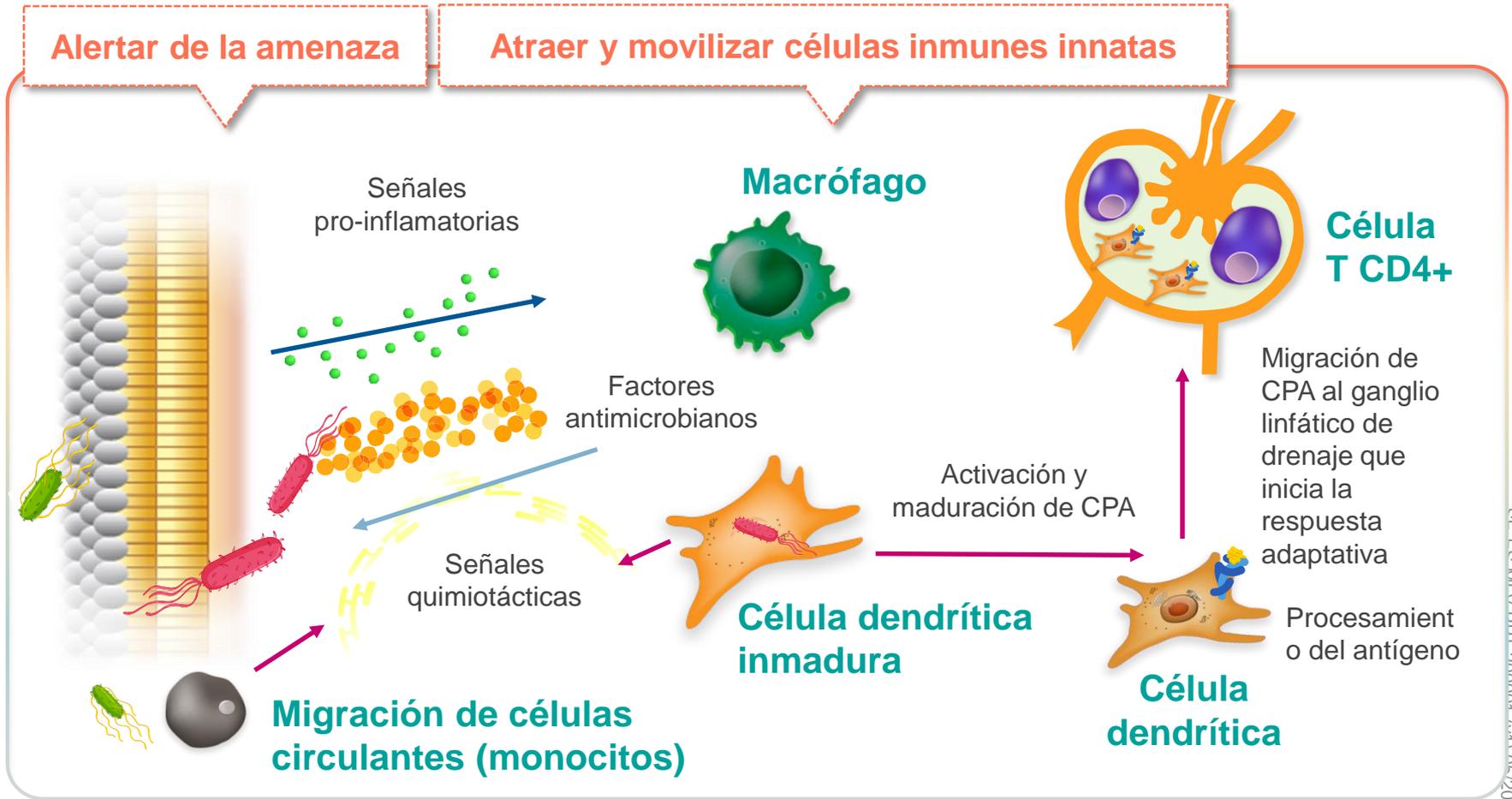
NK, 'asesina natural'; CD, grupo ('cluster') de diferenciación

SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

El sistema inmune (I): Primer acto: Activación Inmunidad Innata (primera línea de defensa)¹



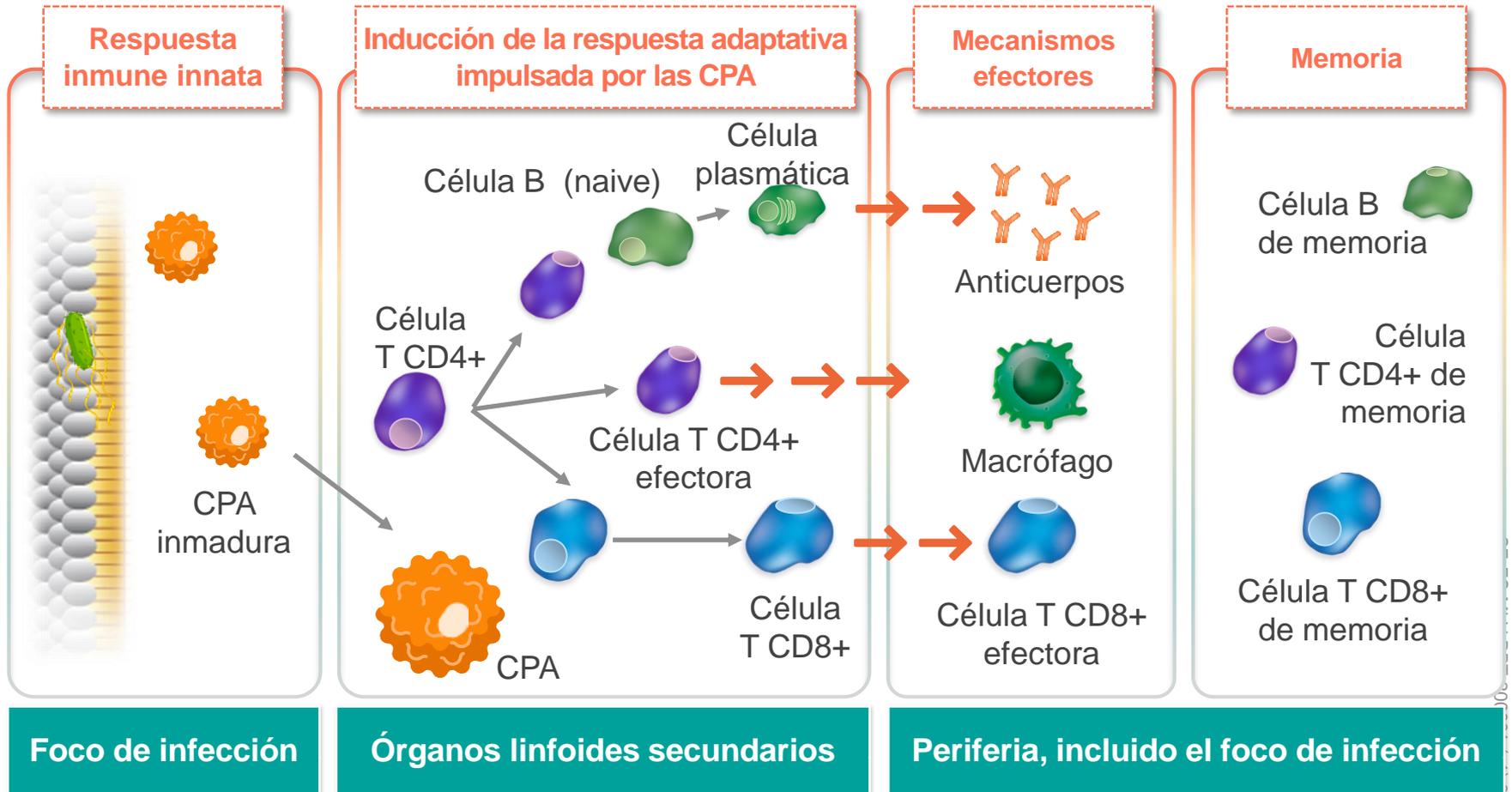
CPA, célula presentadora de antígeno; CD, grupo ('cluster') de diferenciación

CE-FC-MLV-BDT-200004-644-02/2020



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

El sistema inmune (III): Respuesta inmune vs amenaza: Guion para un final feliz¹

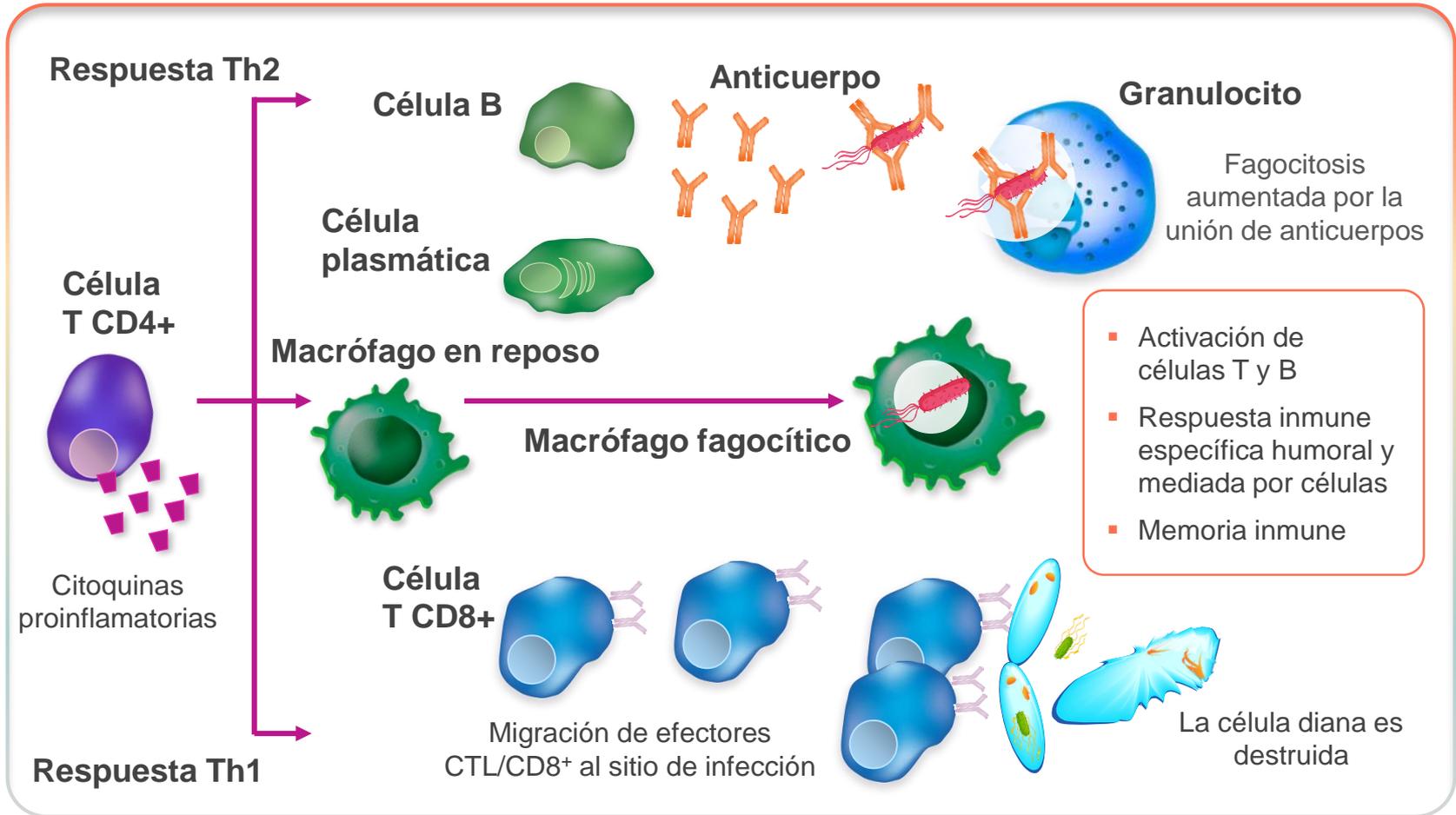


CPA: célula presentadora de antígenos; MHC: complejo mayor de histocompatibilidad; CD: grupo (cluster) de diferenciación



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

El sistema inmune (II): Segundo acto: Reclutamiento, entrenamiento y activación de células inmunes adaptativas¹



SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020

CD, grupo de diferenciación



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

El sistema inmune y sus componentes (I)^{1,2}

INMUNIDAD HUMORAL

- ☼ Inmunidad Mediada por proteínas especializadas: Anticuerpos (Ac).
- ☼ Dirigida frente a los antígenos (Ags) circulantes.
- ☼ Mediada por **linfocitos B** (necesitan de la colaboración de los linfocitos T).
- ☼ Frente a patógenos circulantes en sangre o fluidos tisulares: bacterias y virus antes de que entren en la célula.

INMUNIDAD CELULAR

- ☼ Proliferación y diferenciación de células especializadas.
- ☼ Dirigida frente a antígenos (Ags) intracelulares.
- ☼ Combate infecciones por virus y por bacterias intracelulares.
- ☼ Mediada por **linfocitos T**.
- ☼ Esencial para generar la memoria inmune.



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

El sistema inmune y sus componentes (II)^{1,2}

RESPUESTA INMUNE Th1

- ☀ Mediada por linfocitos T CD4+ (helper) que secretan IFN, IL-12, IL-2.
- ☀ Activan a los efectores citotóxicos (matan las células): LTC, macrófagos, NK.
- ☀ Induce mecanismos inmunes mediados por **células**.

RESPUESTA INMUNE Th2

- ☀ Mediada por los linfocitos T CD4+ (helper) que secretan IL-4, IL-10.
- ☀ Ayudan a los LB en su diferenciación a células plasmáticas.
- ☀ Induce una RI **humoral**.



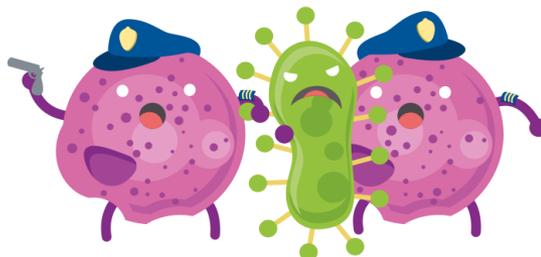
1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

Fases de la respuesta inmune^{1,2}

1 RECONOCIMIENTO



2 ELIMINACIÓN



3 MEMORIA INMUNOLÓGICA



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

Fases de la respuesta inmune:¹⁻²

1 RECONOCIMIENTO

x

El reconocimiento del patógeno lo realizan las células del sistema innato que están próximas al lugar de la infección mediante:

- ✱ **Patrones moleculares asociados a patógenos (PAMP):** moléculas comunes en distintos grupos de patógenos que son reconocidos a través de los receptores de reconocimiento de patrones (RRP) de las células del sistema innato.^{1,2}
- ✱ **Receptores de reconocimiento de patrones (RRP):** Se refiere a los receptores que se unen a los patrones moleculares asociados a patógenos (PAMP). Un tipo de RRP son los receptores tipo Toll (Toll-like receptors o TLR en inglés) que se comportan como los "códigos de barra" del patógeno identificando los PAMP.



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

Fases de la respuesta inmune:¹⁻²

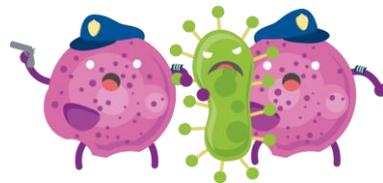
2 ELIMINACIÓN



Las células que han reconocido el patógeno secretarán quimiocinas y citocinas para atraer fagocitos de la circulación a la zona de infección y aumentarla capacidad fagocítica de las células del sistema innato.^{1,2}

- ☀ **Quimiocinas:** pequeñas proteínas quimioatrayentes que estimulan la migración y la activación de las células, especialmente las células fagocíticas y los linfocitos. Desempeñan un papel crucial en las respuestas antiinflamatorias.^{1,2}
- ☀ **Citocinas:** moléculas solubles que intervienen en las interacciones celulares.^{1,2}

Si los efectores del sistema innato eliminan al invasor, la infección se resuelve sin necesidad de participación del sistema adaptativo.^{1,2}



0001 (v1.1) 05/2020



1.2. Bases inmunológicas de las vacunas

Fases de la respuesta inmune^{1,2}

3 MEMORIA INMUNOLÓGICA

- ☼ Tras el contacto con el antígeno: proliferación y diferenciación de linfocitos B y T en Células efectoras o **Células de memoria**.¹
- ☼ Segunda exposición al mismo antígeno: Rápida proliferación de células de memoria y diferenciación a células efectoras ➔ Activación de respuesta adaptativa independientemente de la innata.¹

BASE DE LA VACUNACIÓN

- ☼ La especificidad y **la memoria inmunológica** son características importantes de la respuesta adaptativa.¹

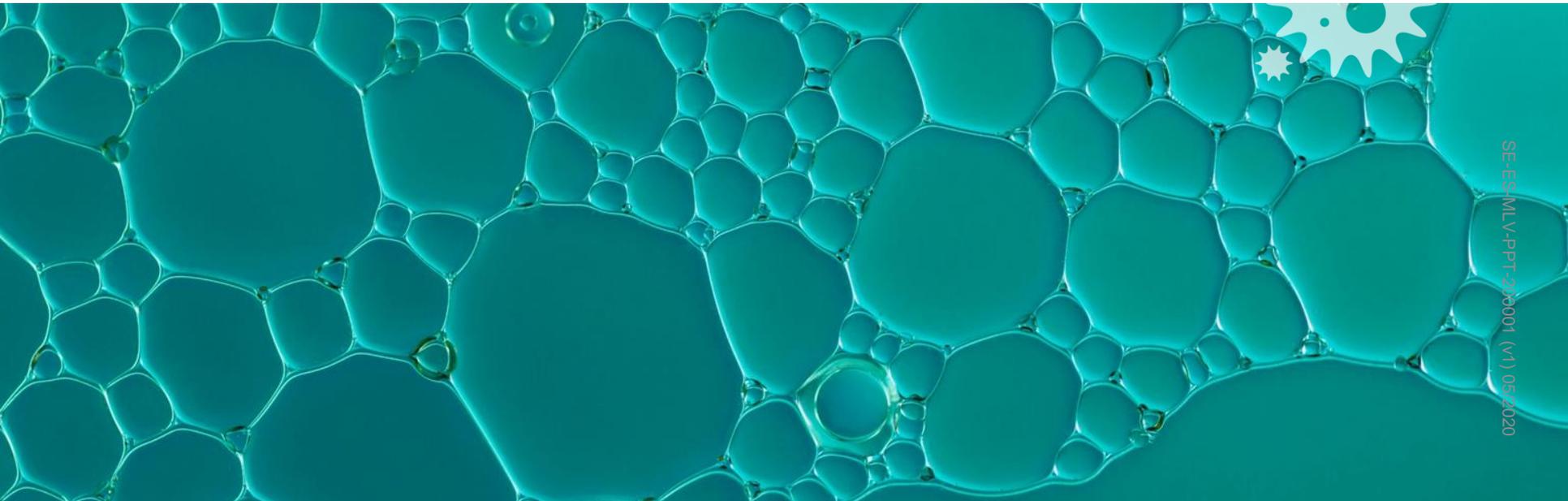


Mensajes para llevar al trabajo

- ☀ El objetivo del sistema inmune es defender al organismo frente a agentes exógenos.
- ☀ La respuesta inmune innata es la primera línea de defensa y de acción rápida.
- ☀ La respuesta inmune adaptativa se caracteriza por ser específica y generar memoria inmunológica.
- ☀ La célula presentadora de antígeno es la encargada de interconectar la respuesta inmune innata y la adaptativa.
- ☀ Las 3 fases principales de la respuesta inmune son: reconocimiento, eliminación y memoria inmunológica.

Conceptos Generales

1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan



1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan



Organización
Mundial de la Salud



Una vacuna es...

Un producto biológico que contiene uno o varios antígenos **destinado a generar una inmunidad activa (humoral y celular) capaz de proteger frente a una enfermedad a un individuo susceptible de padecerla cuando entre en contacto en el futuro con el patógeno.**^{1,2}

1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan

Una vacuna ideal debe ser...¹

Inmunógena

Capaz de generar una respuesta inmunitaria protectora, idealmente, de larga duración, tanto en condiciones ideales (ensayos clínicos) como en la vida real.



Segura

Perfil de riesgo/beneficio favorable.

Estable

Mantenimiento de sus propiedades inmunológicas en condiciones desfavorables (exceso de calor, frío...).

1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan

¿Qué puede contener una vacuna?^{1,2}

Antígeno inmunizante

Responsable (principal) de la respuesta inmunitaria.

Líquido en suspensión

(solución salina, agua destilada).

Excipiente

Mantienen la estabilidad física, química y biológica del preparado vacunal durante la fabricación y "vida útil" de la vacuna.

Adyuvantes

Potencian, prolongan y amplían la respuesta inmune (hidróxido de aluminio, QS21, MF59...).



1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan

¿...Y qué no?

Mercurio^{1, 2}

Las vacunas comercializadas en España no llevan mercurio, ni derivados mercuriales (como el tiomersal o el timerosal). Los derivados mercuriales se utilizan en otros países, dado que resulta más económico fabricar vacunas con estos componentes. Estos derivados están presentes en cantidades ínfimas, hasta cien veces inferiores a las que podríamos encontrar en una deliciosa langosta en una isla perdida del Sudeste Asiático.

Tóxicos (como el formaldehído, aluminio), anticongelantes...

-  **Formaldehído:** Sí está presente en algunas vacunas, inactivando toxinas bacterianas y virus en presentaciones multidosis. La cantidad presente en las vacunas es más de 600 veces menor que la necesaria para inducir toxicidad en animales de experimentación.³
-  **Aluminio:** Sí está presente potenciando la respuesta inmune de algunas vacunas y en cantidades muy inferiores a alimentos que comemos habitualmente.¹ Las dosis de antiácidos habitualmente recomendadas contienen unas 1.000 veces más de aluminio que el contenido en las vacunas.⁴
-  **Anticongelantes:** No. El anticongelante es etilenglicol. El estabilizante, que también se usa habitualmente en cosmética, es polietilenglicol.⁵



1. Piñeiro-Pérez, R. ¿Eres vacunofóbico?, Dime, te escucho. Madrid: Undergraf; 2017. 2. OMS. Tiomersal - preguntas y respuestas. Acceso marzo 2020. Disponible en: https://www.who.int/immunization/newsroom/thiomersal_questions_and_answers/es/ 3. AEV. Respuesta del experto. Timerosal, aluminio y formaldehído en vacunas. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://www.vacunas.org/timerosal-aluminio-y-formaldehido-en-vacunas/> 4. AEV. Respuesta del experto. Seguridad de las vacunas frente al virus del papiloma humano. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://www.vacunas.org/seguridad-de-las-vacunas-frente-al-virus-del-papiloma-humano/> 5. American Academy of Pediatrics. Vaccine Ingredients: Frequently Asked Questions 2013. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/immunizations/Pages/Vaccine-Ingredients-Frequently-Asked-Questions.aspx>

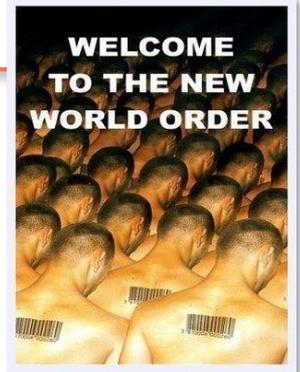
1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan

¿...Y qué no?

Nano-chips para someter a la población (?)

https://www.taringa.net/+info/nano-chips-implantados-mediante-vacunas_i3zii
<http://zeteticismo.blogspot.com/2009/10/chips-en-vacunas-gripe-porcina-y.html>

La gripe porcina es una excusa para realizar vacunaciones masivas en las cuáles se implante un microchip que permite el control de cualquier persona vacunada. Entre otras "utilidades del chip": control mental, control de la natalidad, la "esclavitud absoluta".



Un vórtice de precipitación energético centrípeto de todas las energías de baja vibración en el lugar de administración (?)

http://www.concienciadeser.es/Vacunas/Mano_oculta_y_microchip.html

Consecuencias de vacunar: Pérdida de toda la energía vital por esa especie de agujero negro [...], los tejidos internos se van tensando esclerotizando, y esas tensiones del tejido conjuntivo no te permiten nunca la relajación y pierdes el sentido de la respiración completa, aumentando tus probabilidades de no asimilar las emociones, aumentando el lado oscuro de tu personalidad.

1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan

¿Cómo funcionan?

INMUNIDAD es la capacidad del cuerpo humano para protegerse de las enfermedades infecciosas. Son mecanismos complejos que incluyen una respuesta innata (no específica y no-adaptativa) y adquirida (adaptativa).¹

INMUNIDAD NATURAL¹

-  **Activa:** resultado de **exposición al patógeno** tras haber pasado la infección.
 - Protección a largo plazo
-  **Pasiva:** **transferencia de anticuerpos individuos inmunes → individuos susceptibles.**
 - **Temporal**, típicamente durante semanas o meses.
 - Por ejemplo: *recién nacidos de madres vacunadas frente a la gripe o tosferina.*

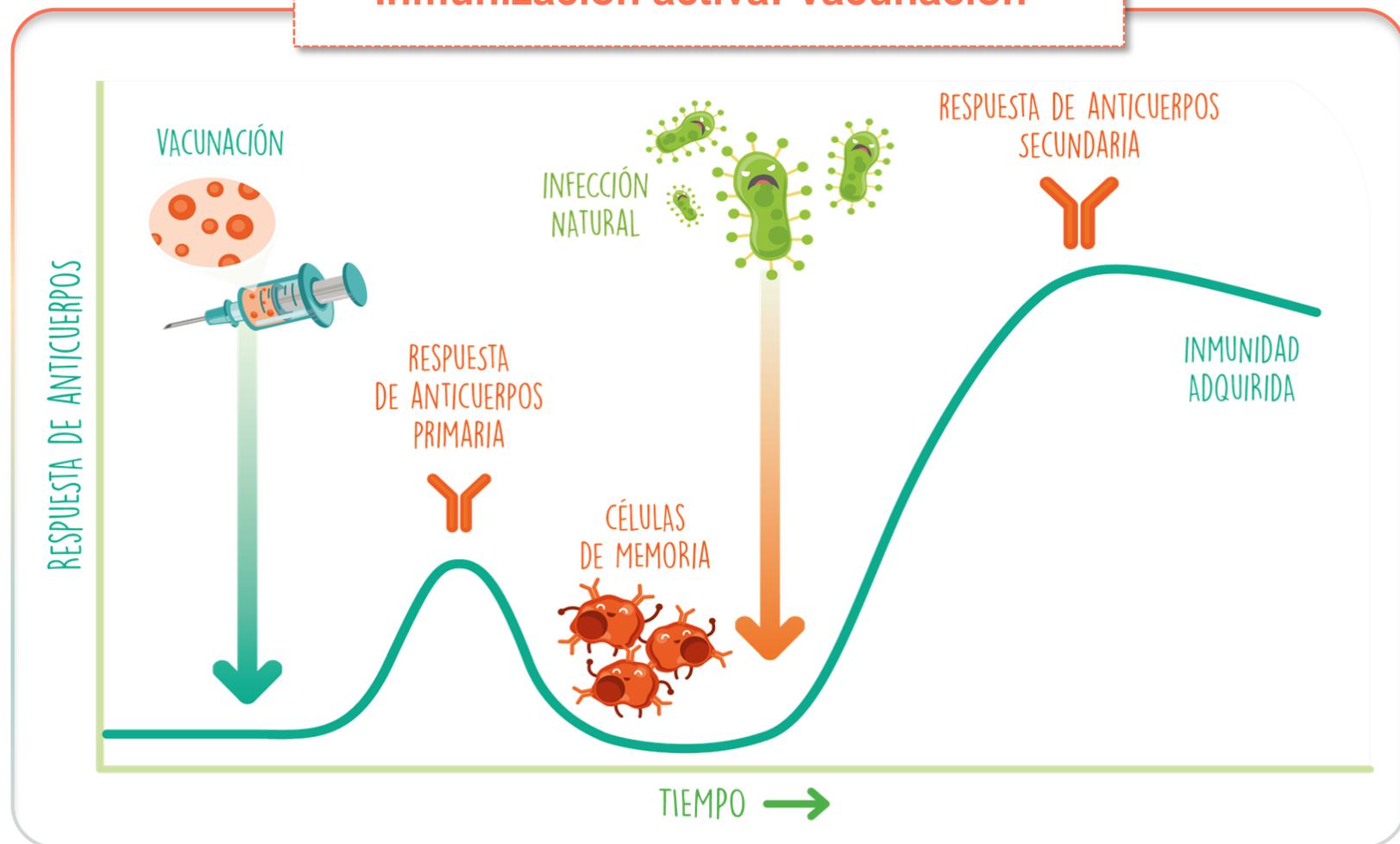
INMUNIDAD ADQUIRIDA¹

-  **Activa:** **exposición al antígeno** mediante la **vacunación.**
 - Induce memoria inmunológica
-  **Pasiva:** **tras la administración activa de inmunoglobulinas.**
 - Protección rápida y temporal frente a una infección.
 - Por ejemplo: *pautas de post-exposición frente a la rabia (RIG).*



1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan

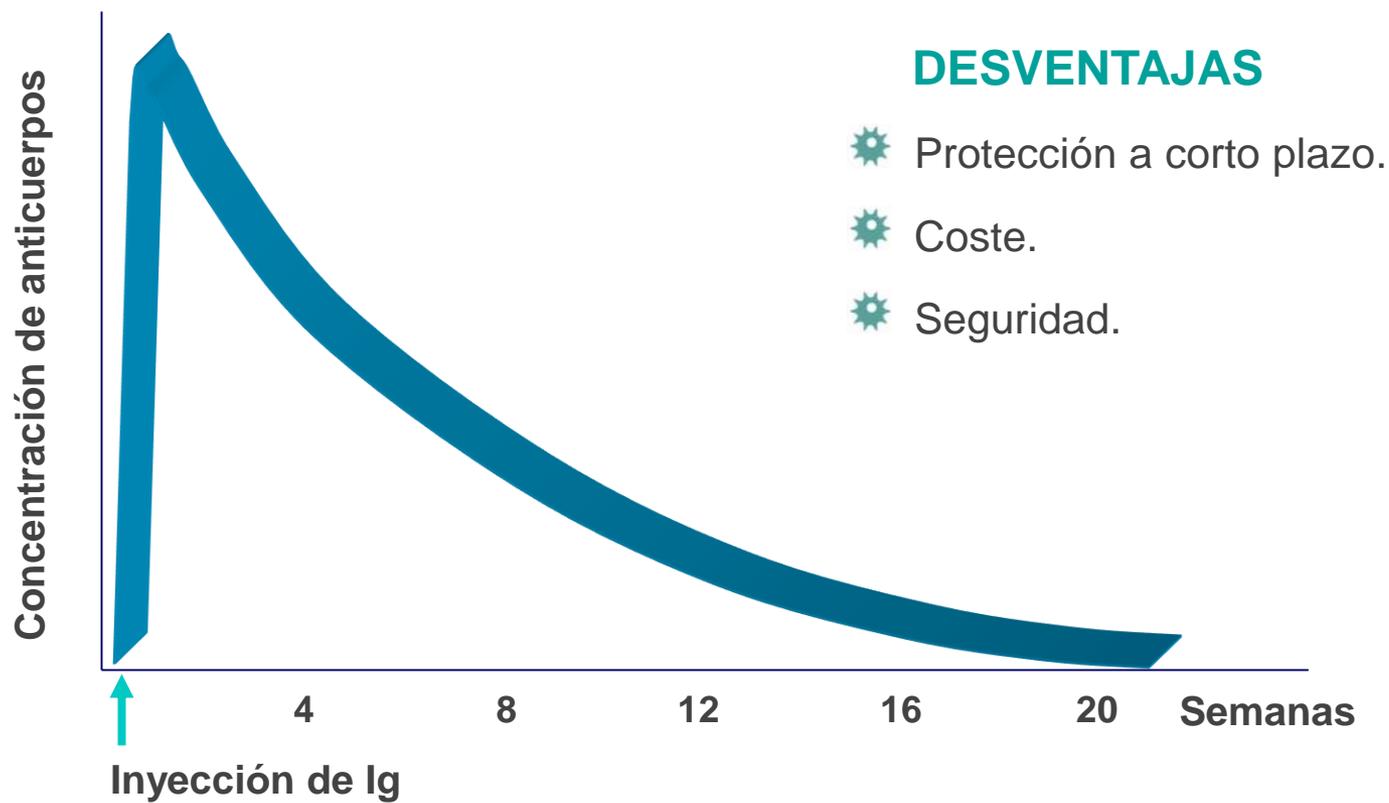
Inmunización activa: Vacunación¹



1. PHE UK. Green Book. Chapter 1: Immunity and How Vaccines Work. Dec. 2018. Acceso marzo 2020. Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/815159/Greenbook_chapter_1_Immunity_and_how_vaccines_work.pdf

1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan

Inmunización pasiva¹



1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan

¿Para qué sirven las vacunas?

☀ **Protección individual**

Proteger al vacunado y evitar la enfermedad (Objetivo principal de los programas de vacunación).¹

PERO TAMBIÉN...

☀ **Protección colectiva, inmunidad de grupo/rebaño:**

Extender la protección a individuos no vacunados siempre que las coberturas de vacunación sean altas y se mantengan.¹



**Si todos nos vacunamos,
todos nos protegemos¹**

1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan

¿Y qué es un fallo vacunal?¹

Ocurre cuando una pequeña proporción de individuos se infecta o tiene una enfermedad a pesar de estar vacunado, teniendo en cuenta que ninguna vacuna confiere un 100% de protección.



- ☀ **Primario:** el sujeto no desarrolla una respuesta inmune tras ser vacunado.
- ☀ **Secundario:** consecuencia de la caída de la inmunidad a lo largo del tiempo.
 - La enfermedad suele presentarse de forma más leve y es poco probable presentar secuelas que ocurrirían en individuos no vacunados previamente.

1.3. Vacunas: Qué son, qué contienen y cómo funcionan

¿Cómo evaluamos a las vacunas?¹

“EFICACIA” en teoría

- ☀ Capacidad de proteger en **condiciones ideales de uso**.
- ☀ Evaluación en **ensayos clínicos aleatorizados** (por ejemplo, a personas sanas, rango de edad acotado, pautas completas en los intervalos de tiempo correctos).

EFECTIVIDAD en la realidad

- ☀ Capacidad de proteger en **condiciones reales de uso**.
- ☀ Evaluación mediante **beneficios de salud en programas de vacunación** en la población.
- ☀ Depende de la aceptación y accesibilidad de la población, pautas correctas de administración (*dosis, vía, lugar, técnica...*), conservación adecuada, etc.
- ☀ **Una buena eficacia no siempre implica una buena efectividad.**

EFICIENTE para el contribuyente

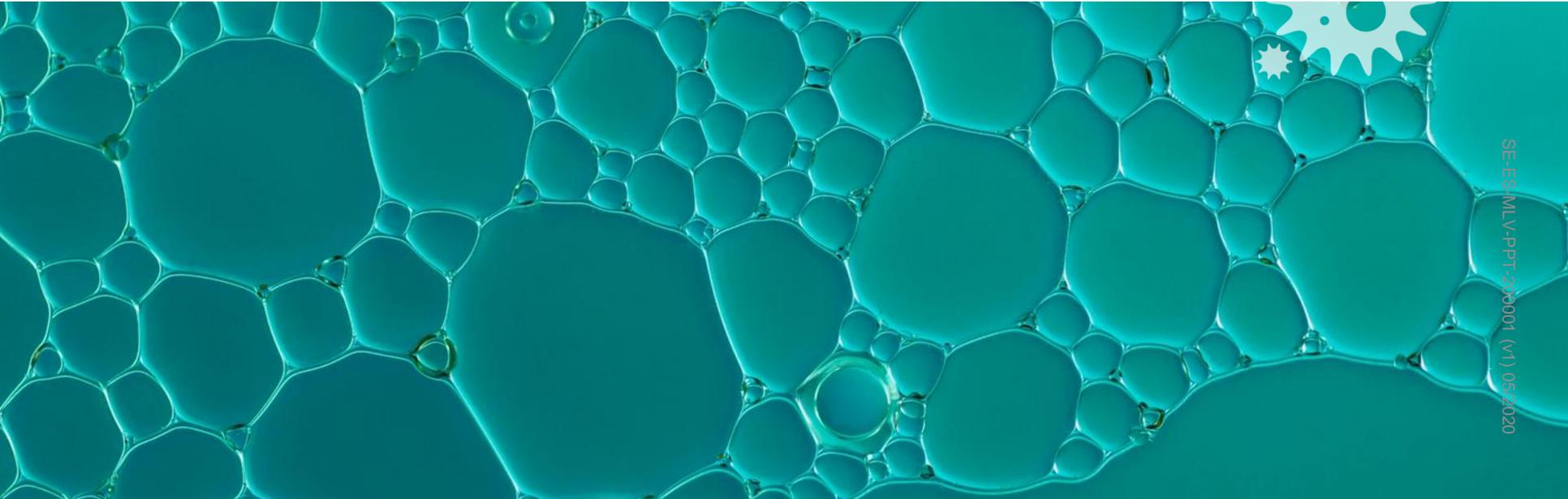
- ☀ Relación entre la **efectividad y los recursos movilizados** para el desarrollo del programa.
- ☀ Depende del precio de la vacuna y la incidencia de la enfermedad en la población, por ejemplo.

Mensajes para llevar al trabajo

- ⚙ Las vacunas son productos biológicos utilizados para estimular una respuesta inmunitaria en el organismo y conseguir protección frente a determinadas enfermedades infecciosas.
- ⚙ Entre los componentes de una vacuna se encuentran: antígeno inmunizante, adyuvantes, líquido de suspensión, preservantes, estabilizantes y antibióticos.
- ⚙ Las 6 características fundamentales que debe reunir una vacuna son: inmunogenicidad, seguridad, estabilidad, eficacia, efectividad y eficiencia.
- ⚙ La protección individual es el objetivo principal de los programas de vacunación. Sin embargo, cuando se alcanzan altas coberturas, se consigue además protección colectiva (inmunidad de grupo).
- ⚙ El fallo vacunal ocurre cuando una pequeña proporción de individuos se infecta o tiene una enfermedad a pesar de estar vacunado.

Conceptos Generales

1.4. Vacunas: Investigación, seguridad y fabricación



1.4. Vacunas: Investigación, seguridad y fabricación

El viaje de una vacuna desde la “IDEA” al “VIAL” es una travesía compleja



1.4. Vacunas: Investigación, seguridad y fabricación

Las vacunas previenen las enfermedades, los medicamentos tratan las enfermedades

Las vacunas...



Se administran a **personas sanas** para **prevenir enfermedades** o sus **secuelas**.

Se administran a un **gran número** de personas.

Sus **efectos secundarios**, no solo los **graves**, **no resultan aceptables**.

Los medicamentos...

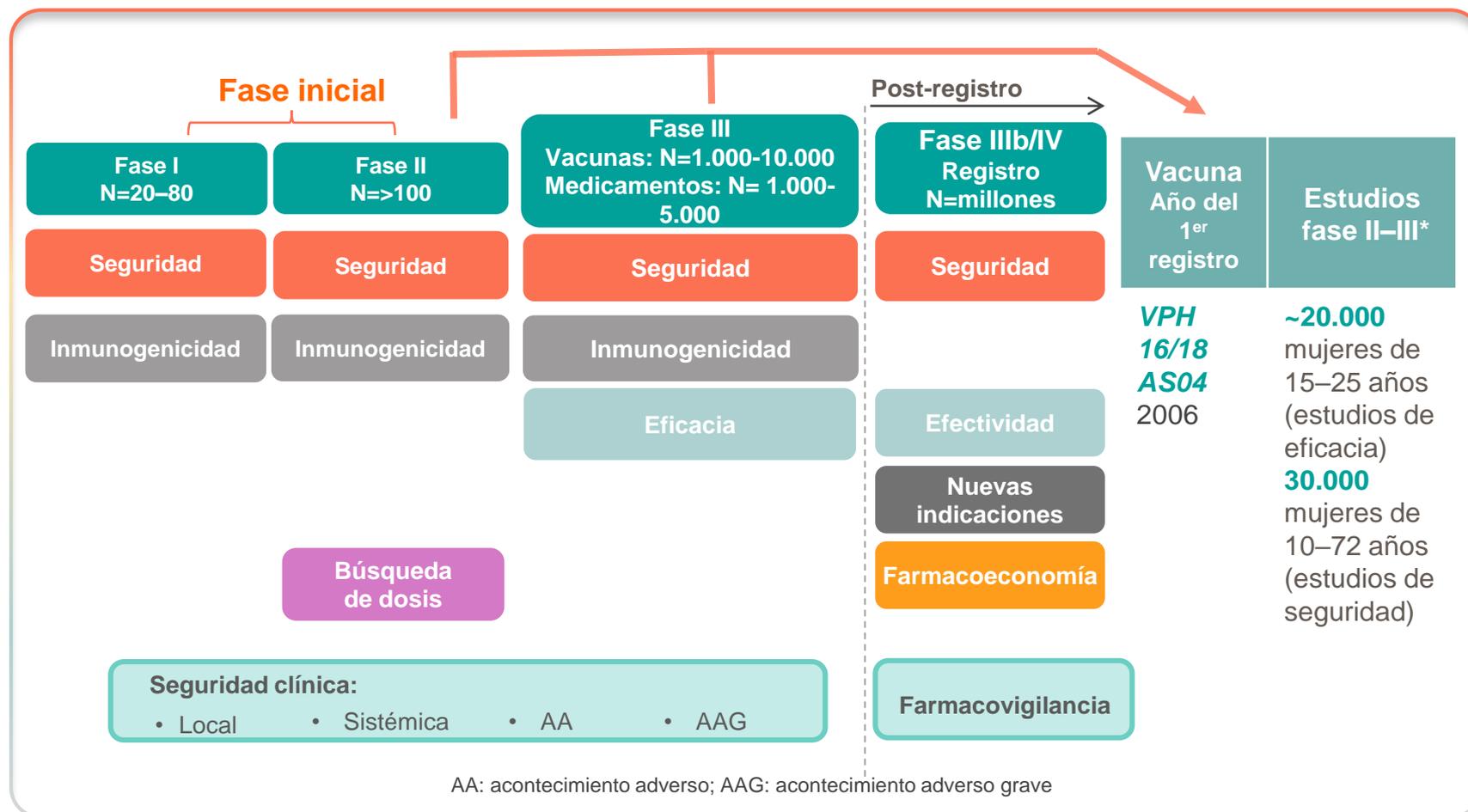


Se administran a **personas enfermas** para **tratar sus afecciones** o **evitar complicaciones**.

Los medicamentos se administran a **pacientes específicos**.

Sus **efectos secundarios**, incluso los **graves**, pueden resultar **aceptables** cuando se trata una enfermedad muy grave o terminal.¹

1.4. Vacunas: Investigación¹⁻³



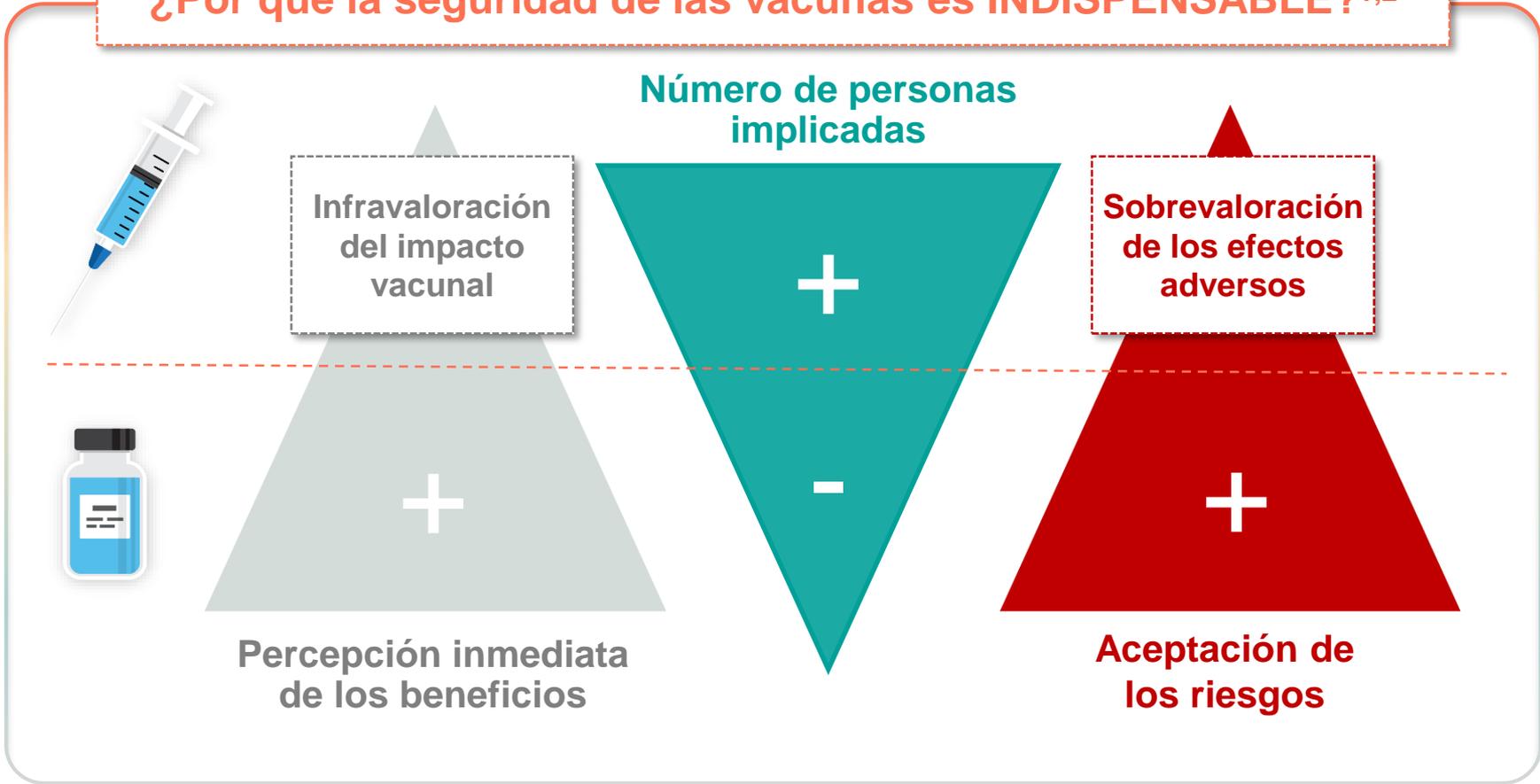
SE-ES-MLV-PPT-200001 (V1) 05/2020



1. Leroux-Roels *et al.* Capítulo 5 en: Garçon N, Stern PL, Cunningham AL. Conocimiento de las vacunas modernas, perspectivas de la vacunología, Vol 1, Amsterdam, Elsevier, 2011, pp. 115-150 2. Douglas, Samant *et al.* Capítulo 3 en: Plotkin SA, Orenstein W, Offit P. Vaccines, 6ª edición, Filadelfia, Saunders, 2012, pp. 33-43 3. Baylor, Marshall. Capítulo 73 in: Plotkin SA, Orenstein W, Offit P.. Vaccines, 6ª edición, Filadelfia, Saunders, 2012, pp. 1427-46

1.4. Vacunas: Seguridad

¿Por qué la seguridad de las vacunas es **INDISPENSABLE**?^{1,2}



SE-ES-ML V-PPT-200001 (v1) 05/2020



1. CDC. Immunization: the basics. Acceso marzo 2020. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/vac-gen/imz-basics.htm> 2. MHRA. Borderline products. Acceso marzo 2020. Disponible en: <http://www.mhra.gov.uk/Howweregulate/Medicines/Doesmyproductneedallicence/Borderlineproducts/index.htm>

1.4. Vacunas: Seguridad

La asociación entre un evento adverso observado y la administración de una vacuna es causal y debe poder responder a estas preguntas:¹

¿Existe una relación temporal?

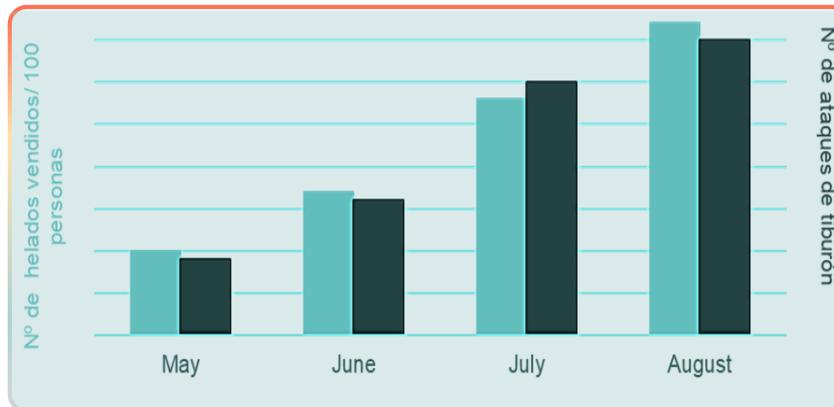
¿Qué tan fuerte es la correlación?

¿Es biológicamente plausible?

¿Aparece de forma consistente?



El consumo de helado provoca ataques de tiburones²:

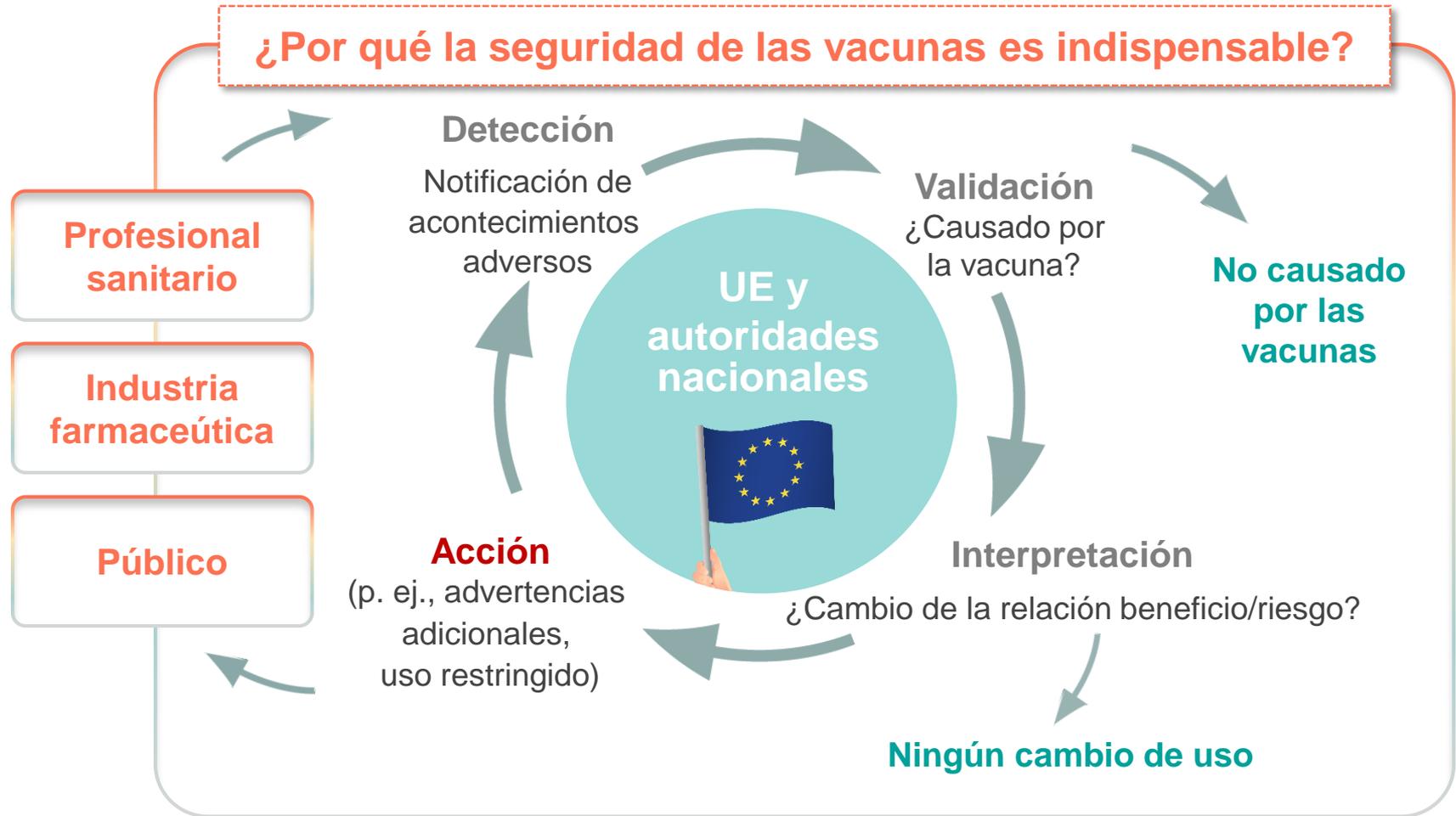


- Sí. Ambos eventos ocurren en verano.
- Sí. Ambos eventos ocurren todos los veranos.
- En invierno, cuando el consumo de helados desciende, también hay menos ataques de tiburones.
- Sí. Este estudio supone un descubrimiento sobre el efecto de la dieta de los humanos en otros animales carnívoros, ya que sugiere que los tiburones pueden ser atraídos por las grasas saturadas y los lácteos.



1.4. Vacunas: Seguridad

Evaluación continua de los acontecimientos adversos notificados por las autoridades^{1,2}



SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020



1. Leroux-Roels et al. Chapter 5 in: Garçon N, Stern PL, Cunningham AL. Understanding Modern Vaccines, Perspectives in Vaccinology, Vol 1, Amsterdam, Elsevier, 2011, pp. 115–50
 2. MHRA. Pharmacovigilance – how we monitor the safety of medicines. Acceso marzo 2020. Disponible en: <http://www.mhra.gov.uk/Safetyinformation/Howwemonitorthesafetyofproducts/Medicines/Pharmacovigilance/index.htm>

1.4. Vacunas: Seguridad¹

¿DÓNDE PUEDO ENCONTRAR INFORMACIÓN SOBRE LAS SOSPECHAS DE REACCIONES ADVERSAS?

En la página web de la AEMPS encontrará información sobre los casos de sospechas de reacciones adversas a medicamentos que han sido notificados en España. Las sospechas de reacciones adversas que se muestran pueden ser reacciones adversas ya conocidas para el medicamento y estar descritas en su ficha técnica y en el prospecto.

¿CÓMO DEBO INTERPRETAR ESTA INFORMACIÓN?

Hay que tener en cuenta que se trata de sospechas de reacciones adversas, por lo que no hay certeza de que el medicamento haya causado la reacción que se describe. Por lo tanto, no debe utilizarse para tomar decisiones sobre si se debe cambiar o suspender un tratamiento.



Su colaboración notificando las sospechas de reacciones adversas es esencial para tener un mayor conocimiento de los medicamentos y para velar por su seguridad.

No olvide notificar las sospechas de reacciones adversas a través de www.notificaRAM.es o de cualquier otro medio puesto a disposición por su Centro Autonómico de Farmacovigilancia.

SÍGANOS EN TWITTER
@AEMPSGOB



AEMPS

Notificación de sospechas de reacciones adversas

www.notificaRAM.es



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE SANIDAD, CONSUMO Y BIENESTAR SOCIAL



¿QUÉ ES UNA REACCIÓN ADVERSA A MEDICAMENTOS?

Es una respuesta noiva y no intencionada a un medicamento. Todos los medicamentos pueden producir reacciones adversas, con mayor o menor frecuencia. Las fichas técnicas y los prospectos de los medicamentos incluyen información de las reacciones adversas conocidas. Por lo tanto, si se leen atentamente y se siguen sus recomendaciones, podrán prevenirse algunas de ellas. Puede encontrar las fichas técnicas y los prospectos en el Centro de Información Española de Medicamentos de Uso Humano (CIMA) de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) en www.aemps.gob.es/cima.

¿QUÉ DEBO NOTIFICAR?

Se deben notificar todas las sospechas de reacciones adversas a cualquier medicamento, pero especialmente:

- Si está relacionada con un medicamento nuevo.
- Si no está descrita en la información del medicamento.
- Si es grave aunque la reacción sea conocida.
- Si ha ocurrido en poblaciones más vulnerables como, por ejemplo, en niños/as.
- Si se trata de una malformación congénita.

¿QUÉ DEBO HACER SI DETECTO UNA POSIBLE REACCIÓN ADVERSA?

Si sospecha que un medicamento puede haber originado una posible reacción adversa, notifíquela al Sistema Español de Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano (SEFV-H).

¿QUÉ ES EL SEFV-H?

Un total de 17 centros autonómicos que colaboran con la AEMPS en la vigilancia de la seguridad de los medicamentos, junto con los profesionales de la salud y la ciudadanía.



¿QUÉ SE HACE CON LOS CASOS NOTIFICADOS?

Los técnicos de los centros autonómicos de farmacovigilancia evalúan los casos recibidos y los registran en FEDRA, la base de datos de sospechas de reacciones adversas a medicamentos.

¿CÓMO SE UTILIZA LA INFORMACIÓN QUE PROPORCIONAN LAS NOTIFICACIONES?

FEDRA se revisa periódicamente para comprobar si se acumulan casos similares de sospechas de reacciones adversas no descritas hasta el momento. Estos datos se complementan con información procedente de otras fuentes. Cuando el análisis de todo ello indica que se trata de una reacción adversa, se actualizan los datos en la ficha técnica y el prospecto. Estos cambios se realizan en colaboración con el resto de países de la Unión Europea. Si los cambios son relevantes, se comunican también a través de las notas informativas que elabora la AEMPS y que pueden consultarse en www.aemps.gob.es.



¿CÓMO PUEDO NOTIFICAR?

A través del formulario electrónico disponible en la web www.notificaRAM.es o cualquier otro medio puesto a disposición por los centros autonómicos de farmacovigilancia.



www.aemps.gob.es

1.4. Vacunas: Seguridad

Farmacovigilancia y vacunas

Las vacunas son medicamentos biológicos¹

Como todo medicamento se debe evaluar su RELACIÓN RIESGO/BENEFICIO.

Dos etapas bien diferenciadas: **ACTIVIDAD ALTAMENTE REGULADA**

**VACUNAS EN INVESTIGACIÓN
- ENSAYOS CLÍNICOS^{2,3} -**

VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD
Legislación:

EUROPEA

Legislación Europea sobre Ensayos Clínicos con Medicamentos de Uso Humano.

ESPAÑOLA

REAL DECRETO 1090/2015, de 4 de diciembre, por el que se regulan los ensayos clínicos con medicamentos, los Comités de Ética de la Investigación con medicamentos y el Registro Español de Estudios Clínicos.

COMERCIALIZACIÓN^{4,5}

FARMACOVIGILANCIA
Legislación:

EUROPEA

Legislación Europea sobre Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano.

ESPAÑOLA

REAL DECRETO 577/2013, de 26 de julio, por el que se regula la Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano.



1. Boletín Oficial del Estado. BOE-A-2006-13554. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2006/07/27/pdfs/A28122-28165.pdf> 2. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Agencia Española de medicamentos y Productos Sanitarios. Legislación europea sobre Ensayos clínicos con Medicamentos de Uso Humano. Acceso marzo 2020. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es/legislacion/unionEuropea/legislaEU-ensaClin-HUM.htm> 3. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Agencia Española de medicamentos y Productos Sanitarios. Ensayos clínicos con Medicamentos de Uso Humano. Acceso marzo 2020. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es/legislacion/espana/investigacionClinica/ensayos.htm> 4. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Agencia Española de medicamentos y Productos Sanitarios. Legislación europea sobre Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano. Acceso marzo 2020. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es/legislacion/unionEuropea/legislaEU-FV-HUM.htm> 5. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Agencia Española de medicamentos y Productos Sanitarios. Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano. Acceso marzo 2020. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es/legislacion/espana/medicamentosUsoHumano/farmacovigilancia.htm>

1.4. Vacunas: Seguridad

Farmacovigilancia y vacunas: Conceptos básicos

ACONTECIMIENTO ADVERSO (AA)¹

Cualquier suceso médico no deseado que ocurra a un sujeto **durante la administración de un medicamento** y que no tienen necesariamente que tener una relación causal con dicho tratamiento.

RELACIÓN TEMPORAL

ACONTECIMIENTO ADVERSO TRAS INMUNIZACIÓN²

Cualquier suceso médico no deseado que sigue a la inmunización y que no tiene necesariamente porque tener una relación de causalidad con el uso de la vacuna.

RELACIÓN TEMPORAL

REACCIÓN ADVERSA (RA)¹

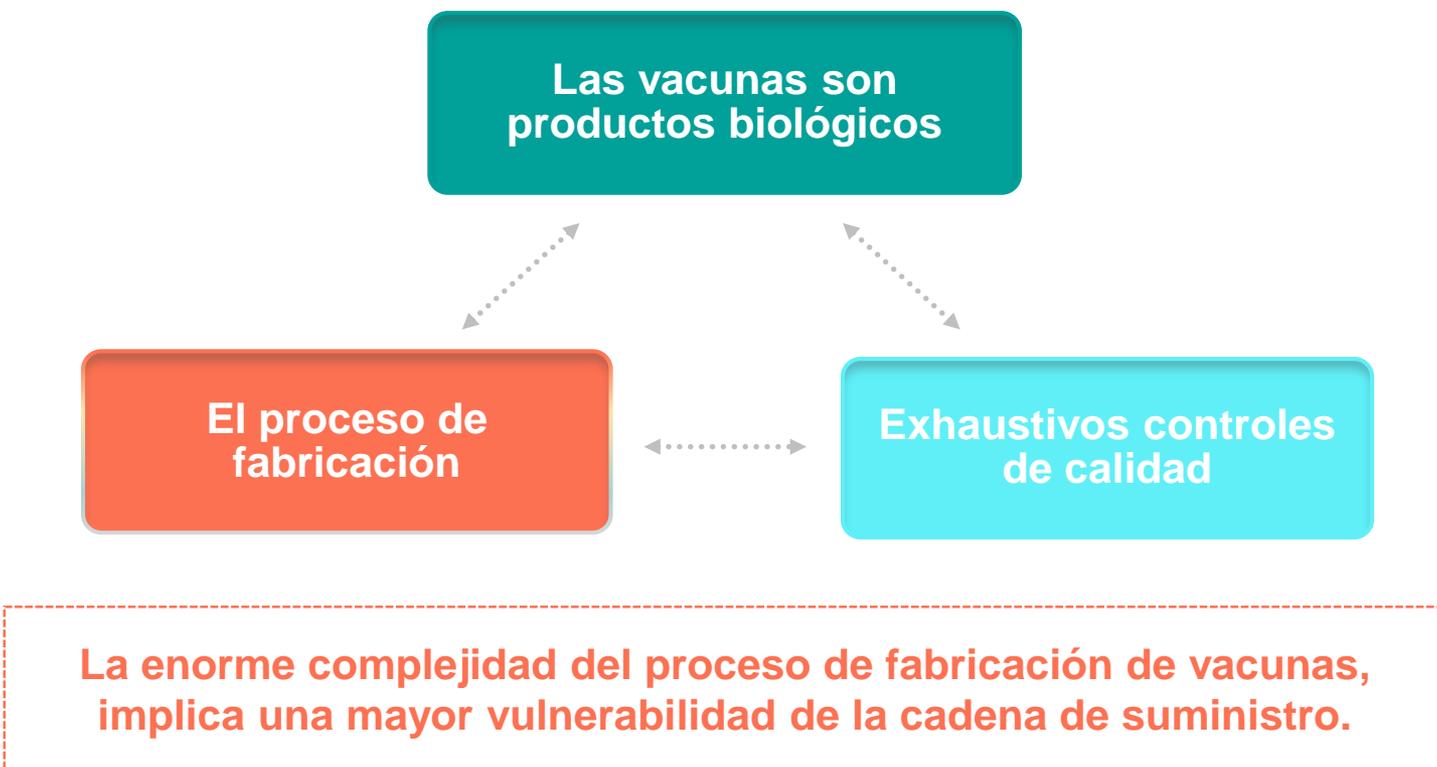
Cualquier respuesta nociva y no intencionada a un medicamento (RAM). No solo incluye efectos nocivos e involuntarios derivados del uso autorizado de un medicamento en dosis normales, sino también relacionados con de errores de medicación y usos al margen de los términos de la autorización de comercialización, incluidos el uso equivocado, la sobredosis y el abuso del medicamento. Términos como efecto secundario, efecto adverso, efecto indeseable, efecto colateral, etc., son sinónimos de RAM.

RELACIÓN CAUSAL



1.4. Vacunas: Fabricación

Una travesía compleja desde la fabricación hasta la distribución¹⁻⁶

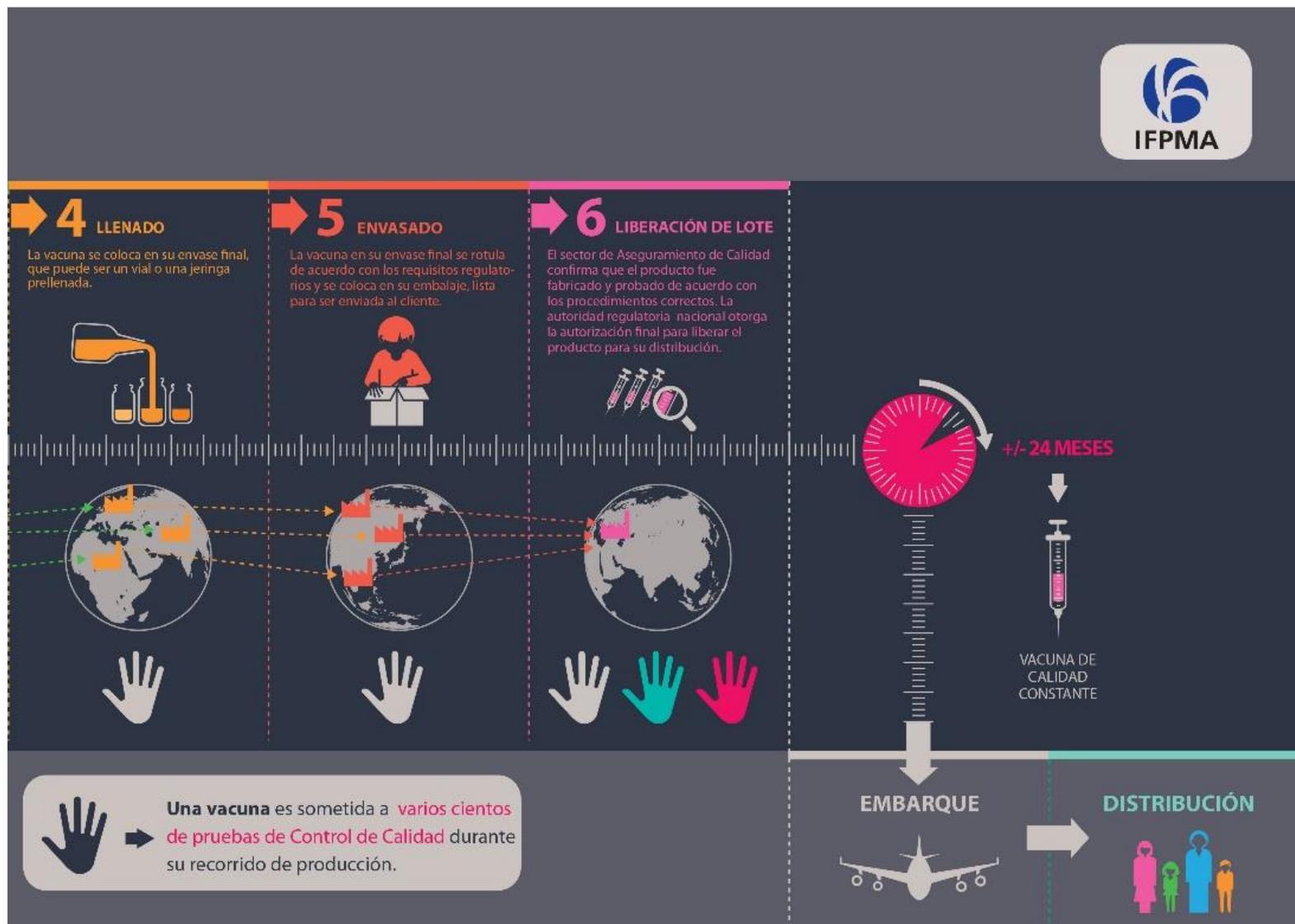


1. WHO. Immunization supply chain and logistics. A call-to-action. March 2014. Acceso marzo 2020. Disponible en: https://www.who.int/immunization/call-to-action_ipac-iscl.pdf. 2. WHO. WHO Guidelines on the Use of Vaccines and Antivirals during Influenza Pandemics. 2004. Acceso marzo 2020. Disponible en: https://www.who.int/influenza/resources/documents/11_29_01_A.pdf?ua=1. 3. Institute of Medicine. The Children's Vaccine Initiative: Achieving the vision. Chapter 4 Vaccine demand and supply. The National Academies Press. 1993. 4. The United Nations Children's Emergency Fund. DTP Vaccine Supply Update October 2016. Acceso marzo 2020. Disponible en: https://www.unicef.org/supply/files/Diphtheria_Tetanus_And_Pertussis_DTP_Vaccine_-_October_2016.pdf. 5. The Global Polio Eradication Initiative. Inactivated polio vaccine (IPV). Acceso marzo 2020. Disponible en: <http://polioeradication.org/polio-today/polio-prevention/the-vaccines/ipv/>

1.5. Fabricación de vacunas



1.5. Fabricación de vacunas



SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020

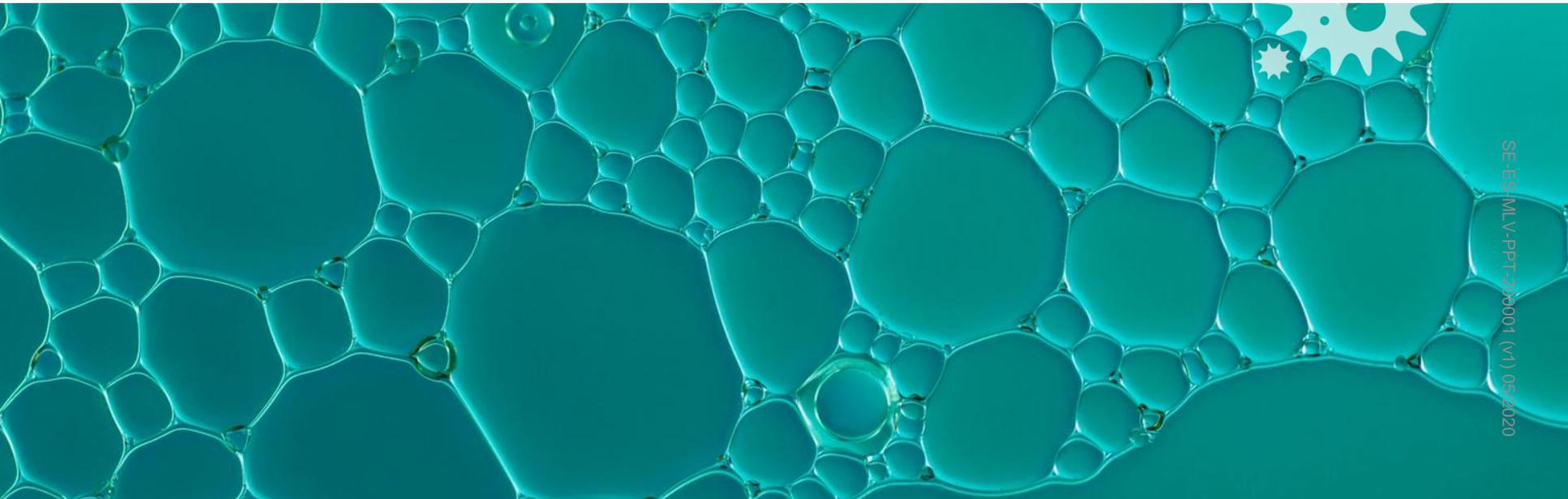
Mensajes para llevar al trabajo¹⁻⁵

- ☀ El entorno que rodea las vacunas y su fabricación es complejo; Se tardan varios años en desarrollar una vacuna → Desde la “idea” al “vial”.
- ☀ Las vacunas son productos biológicos que exigen incluir un gran número de sujetos en sus ensayos clínicos.
- ☀ Durante el desarrollo clínico se genera la evidencia sólida que soporta el balance beneficio-riesgo de las vacunas.
- ☀ Cada etapa de desarrollo y formulación se ajusta a procedimientos normalizados y cuidadosamente vigilados.
- ☀ Su fabricación está sujeta a largos plazos de entrega, lo que puede comprometer la capacidad de responder rápidamente a la variabilidad en la demanda.



Conceptos Generales

1.5. Diseño y tipos de vacunas



1.5. Diseño y tipos de vacunas¹

Tipos de vacunas		Vacunas atenuadas (vivas)	Vacunas inactivadas
Víricas	Enteras	<ul style="list-style-type: none"> Antipoliomielítica oral Fiebre amarilla Rotavirus Sarampión-rubéola-parotiditis (TV o SRP) Varicela 	<ul style="list-style-type: none"> Antipoliomielítica inyectable Encefalitis por garrapata Encefalitis japonesa Gripe (en desuso) Hepatitis A Rabia
	Subunidades		<ul style="list-style-type: none"> Gripe fraccionada o de subunidades Hepatitis B Virus del papiloma humano
Bacterianas	Acelulares		<ul style="list-style-type: none"> Tos ferina acelular
	Conjugadas polisacárido + proteína		<ul style="list-style-type: none"> <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b Meningococo C y A, C, W135, Y Neumococo 10 y 13
	Enteras	<ul style="list-style-type: none"> Antituberculosa (BCG) Tifoidea oral 	<ul style="list-style-type: none"> Antitíficas parentales Cólera oral Peste
	Polisacáridos capsulares		<ul style="list-style-type: none"> Meningococo A, C, W135, Y Neumococo 23
	Proteínas de superficie		<ul style="list-style-type: none"> Meningococo B
	Toxoides		<ul style="list-style-type: none"> Difteria Tétanos

SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020



1. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Manual de Vacunas en línea de la AEP. Generalidades de las vacunas. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-1#5>

1.5. Diseño y tipos de vacunas

Tipos de vacunas

Vacunas que contienen el agente infeccioso completo

Por su componente antigénico distinguimos vacunas víricas y bacterianas y dentro de ellas vacunas atenuadas e inactivadas de distinta naturaleza.¹

VACUNAS ATENUADAS¹

- **Se reduce la virulencia del microorganismo** mediante pases sucesivos por medios de cultivo, pero conservando su capacidad inmunógena.
- Ejemplo: **Triple vírica y varicela.**
- Suele ser suficiente la administración de una sola dosis para proteger de por vida, aunque **suele recomendarse una segunda dosis** para corregir posibles fallos primarios de vacunación.
- **Por contener gérmenes vivos se contraindican en embarazadas** y en algunos pacientes inmunodeprimidos.

VACUNAS INACTIVADAS O MUERTAS¹

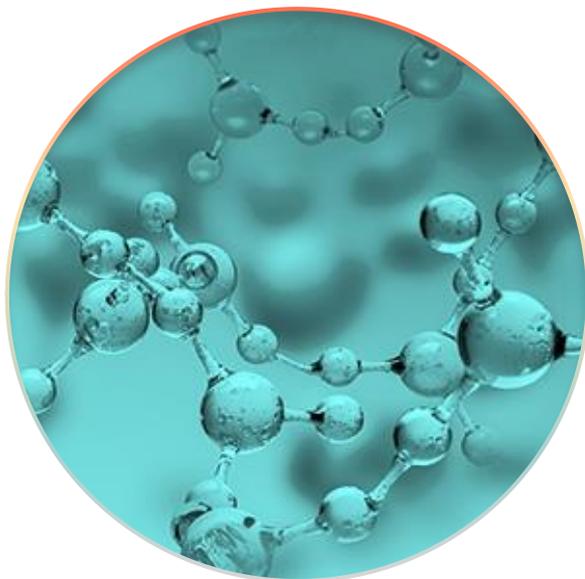
- **El antígeno** (virus o bacteria) **se inactiva** por métodos físicos o químicos. Ejemplo: **Hepatitis A y B, difteria, tétanos.**
- **La respuesta inmune puede ser menos potente que con las atenuadas**, por lo que se requieren varias dosis para lograr una respuesta adecuada.
- **Pueden administrarse a embarazadas e inmunodeprimidos.***
- **Vacunas adyuvadas:** Vacunas inactivadas que incluyen en su composición un sistema adyuvante. Ej: AS04 (MPL + sales de aluminio), AS01 (MPL + QS- 21 *Quillaja saponaria*).²



1. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Manual de Vacunas en línea de la AEP. Generalidades de las vacunas. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-1#5>. 2. Laupèze B, Hervé C, Di Pasquale A, et al. Adjuvant Systems for vaccines: 13 years of post-licensure experience in diverse populations have progressed the way adjuvanted vaccine safety is investigated and understood. Vaccine. 2019;37(38):5670–5680.

1.5. Diseño y tipos de vacunas

¿Qué es un adyuvante?



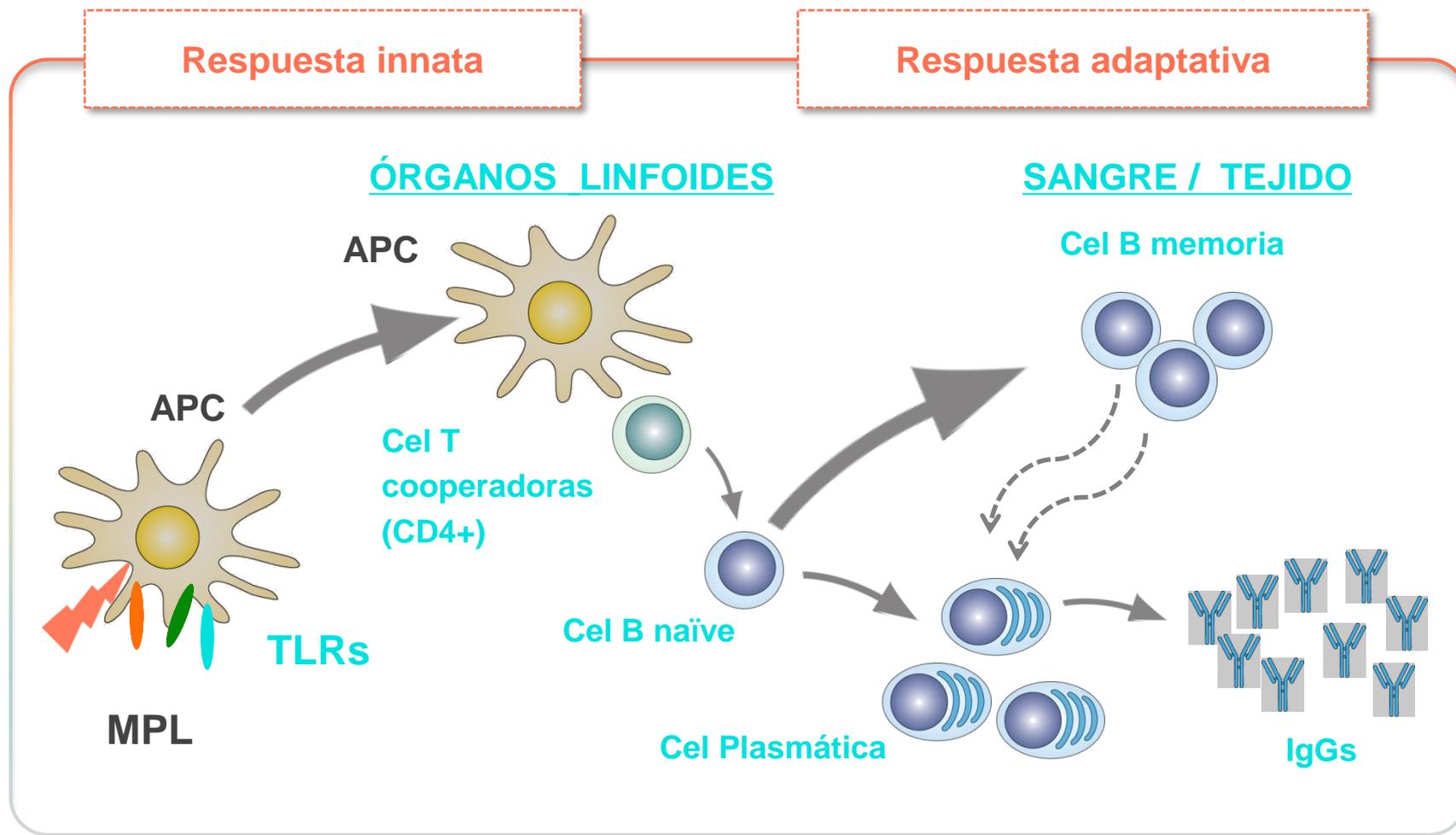
- ☼ Los adyuvantes son sustancias que tienen por objeto **potenciar la respuesta inmune y la consiguiente eficacia clínica de las vacunas.**¹
- ☼ Un adyuvante de una vacuna es un componente que **potencia la respuesta inmune** a un antígeno y/o la **MODULA** para obtener la respuesta inmune deseada.²



1. OMS. WHO guidelines on nonclinical evaluation of vaccines. WHO Technical Report No. 927. 2005. Acceso marzo 2020. Disponible en: www.who.int/biologicals/publications/trs/areas/vaccines/nonclinical_evaluation/ANNEX%201Nonclinical.P31-63.pdf 2. EMA. Guideline on adjuvants in vaccines for human use (CHMP). 2005. Acceso marzo 2020. Disponible en: www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2009/09/WC500003809.pdf

1.5. Diseño y tipos de vacunas

Potenciación de la respuesta inmune¹⁻³



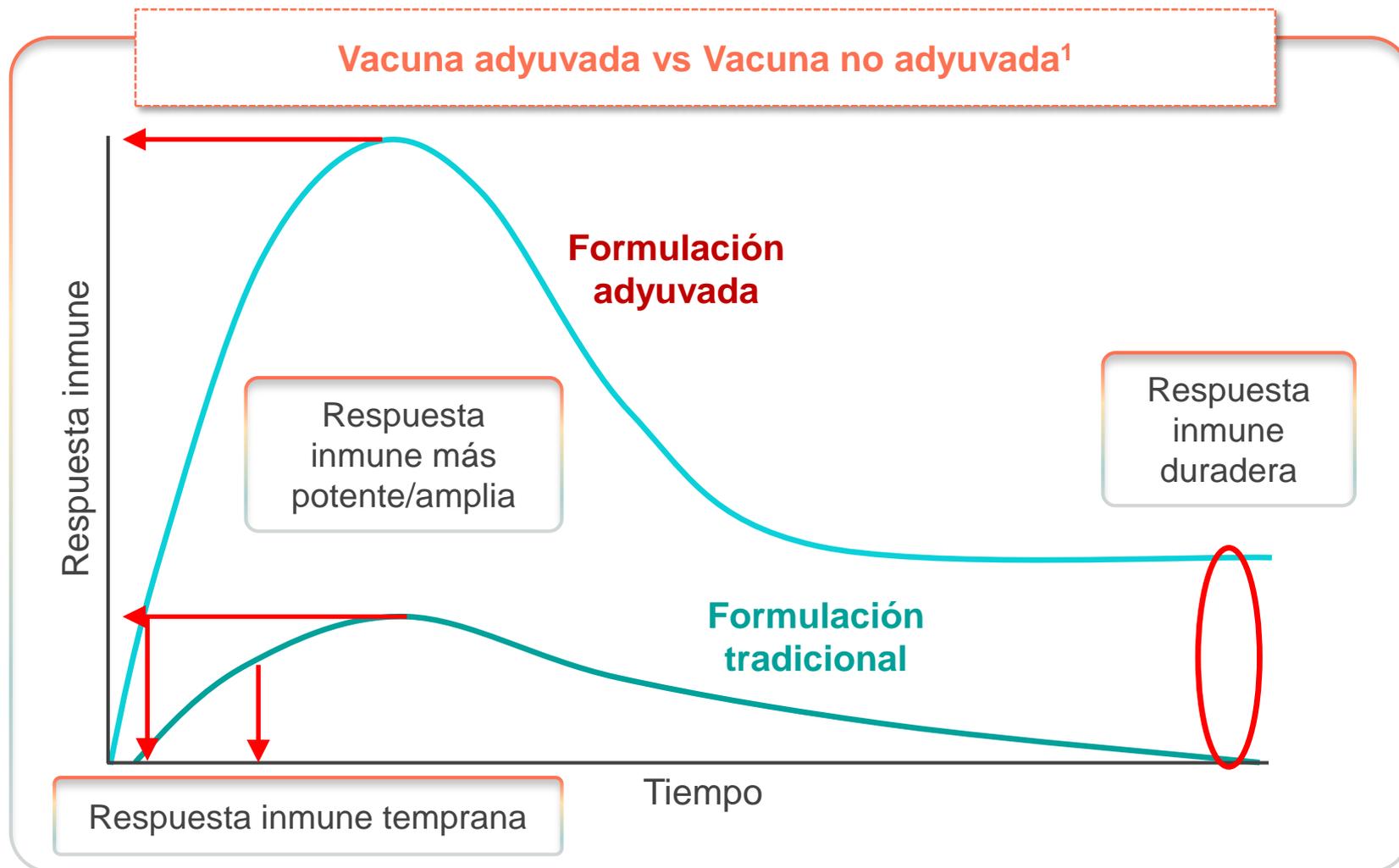
SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020



1. Seya T, Akazawa T, Tsujita T, *et al*. Role of Toll-like receptors in adjuvant-augmented immune therapies. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2006;3(1):31-8. 2. Pulendran B, Ahmed R. Translating innate immunity into immunological memory: implications for vaccine development. *Cell*. 2006;124(4):849-63. 3. Janeway CA, Travers P, Walport M, *et al*. *Immunobiology, the immune system in health and disease*. 5th edition. Garland Science, 2004.

1.5. Diseño y tipos de vacunas

¿Qué podemos esperar de los adyuvantes?



SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020

Adaptado de: Pulendran B, *et al.* Cell, 2006.¹

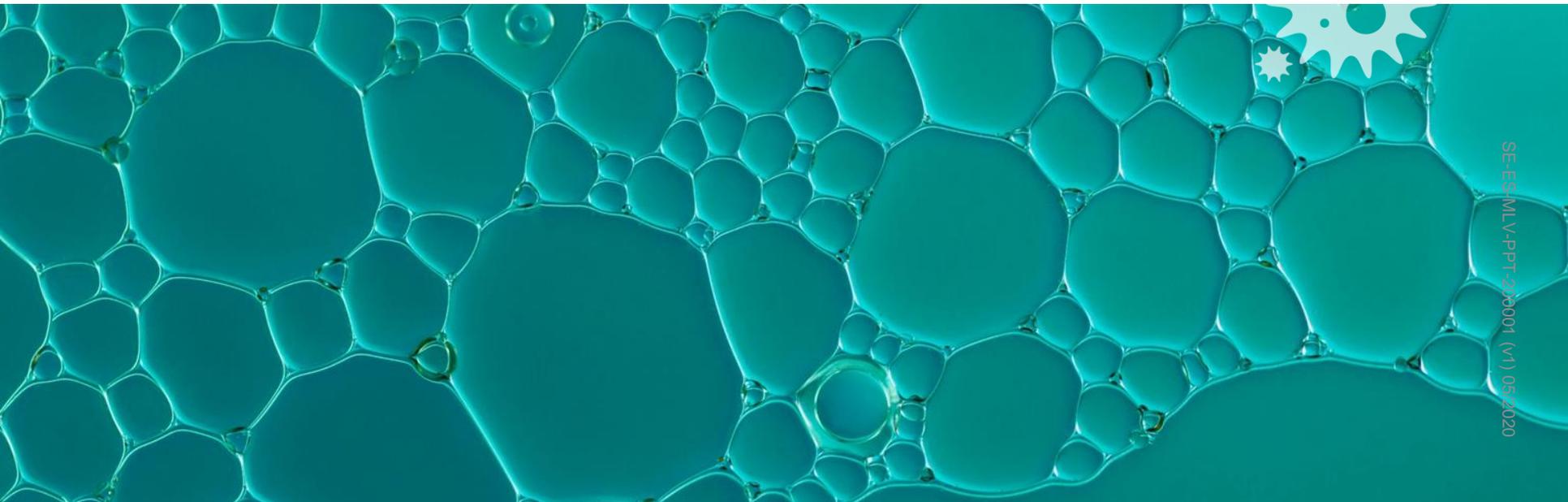
1. Pulendran B, Ahmed R. Translating innate immunity into immunological memory: implications for vaccine development. Cell. 2006;124(4):849-63

Mensajes para llevar al trabajo

- ☀ Las vacunas pueden clasificarse de diferentes formas. Según el componente antigénico distinguimos vacunas bacterianas o víricas.
- ☀ Las vacunas pueden ser enteras (agente infeccioso completo) o de subunidades (agente infeccioso incompleto).
- ☀ Si las vacunas contienen el agente infeccioso completo podemos dividir las en vivas atenuadas e inactivadas o muertas.
- ☀ Las vacunas de subunidades (recombinantes, fraccionadas o sintéticas) pueden ser mono o multicomponente (uno o varios microorganismos), polivalentes (varios antígenos del mismo microorganismo) o combinadas (varios antígenos de distintos microorganismos).
- ☀ Las vacunas adyuvadas son vacunas inactivadas que incluyen en su composición un adyuvante. La respuesta inmune será temprana, más potente, y más duradera.

Conceptos Generales

1.6. Acto vacunal



1.6. Acto vacunal

Contraindicaciones absolutas/precauciones¹

CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS

Reacción anafiláctica (*) a una dosis previa de la vacuna o bien a algún componente de la vacuna.

(*) Reacción anafiláctica: es una reacción grave con compromiso de múltiples sistemas orgánicos (ver pág. 98 Anafilaxia).

**NO APLICAR
VACUNAS.
CONSULTAR!!!**

PRECAUCIONES

¿Qué es una precaución?

Es una condición de la persona que implica un riesgo aumentado de reacción adversa grave o bien porque la vacuna no producirá la respuesta de protección esperada para defenderse contra la enfermedad.

En estos casos **NO ESTÁ CONTRAINDICADA LA VACUNA**, se debe Consultar.

**VACUNAR si el
beneficio es
MAYOR a
posibles
consecuencias.**



1.6. Acto vacunal

Falsas contraindicaciones¹

Las más comunes son:

- ☀ Enfermedad/infección aguda leve con fiebre <38 °C o sin fiebre.
 - ☀ Historia familiar de efectos adversos tras las vacunas.
 - ☀ Antecedentes de convulsiones.
 - ☀ Tratamiento con antibióticos (con la excepción de la vacuna antitifoidea oral).
 - ☀ Tratamiento con corticoides tópicos o inhalados.
 - ☀ Antecedentes de asma, eccema o atopia.
 - ☀ Antecedentes de síndrome pertusoide, sarampión, rubéola, parotiditis, varicela, herpes zóster o enfermedad meningocócica.
 - ☀ Contacto con enfermedad infecciosa.
 - ☀ Registros vacunales previos no conocidos.
 - ☀ Periodo de convalecencia de infecciones.
- ☀ Patologías diversas: parálisis cerebral, síndrome de Down, ictericia neonatal, bajo peso al nacer, cirugía reciente o inminente.
 - ☀ Lactancia materna (tanto madre como lactante), salvo en el caso de la vacunación materna contra la fiebre amarilla y precaución en el caso de la vacunación materna frente a la varicela.
 - ☀ Prematuridad (la pauta de vacunación deberá adaptarse a las particularidades de cada caso).
 - ☀ Contacto domiciliario con personas inmunodeficientes (con la excepción de la vacuna antipoliomielítica oral).
 - ☀ Alergia al huevo y vacunación con triple Vírica.
 - ☀ Alergia a componentes no incluidos en las vacunas.
 - ☀ Tratamientos con inmunoterapia antialérgica.



1.6. Acto vacunal

ANTES de la vacunación...¹

- ☀ Verificar que no existen contraindicaciones para vacunar al **trabajador**.
- ☀ Verificar que la **vacuna** está en las condiciones óptimas para ser administrada.
- ☀ Seguir las recomendaciones descritas en la **ficha técnica** en cuanto a la forma de administración.
- ☀ **Informar** al trabajador sobre el riesgo/beneficio de la vacunación y así obtener su **conformidad** para el acto vacunal?

Además, debemos formular una serie de preguntas:¹

- ¿Tuvo reacciones alérgicas? ¿Qué tipo de reacción?
¿Qué las causó?
- ¿Está tomando o ha tomado algún tipo de medicación?
¿Cuál?
- ¿Recibió transfusiones de sangre o derivados?
¿Cuándo?
- ¿Convive con alguien enfermo actualmente?
¿Qué enfermedad tiene?



SE-ES-MLV-PPT-200001 (V1) 05/2020

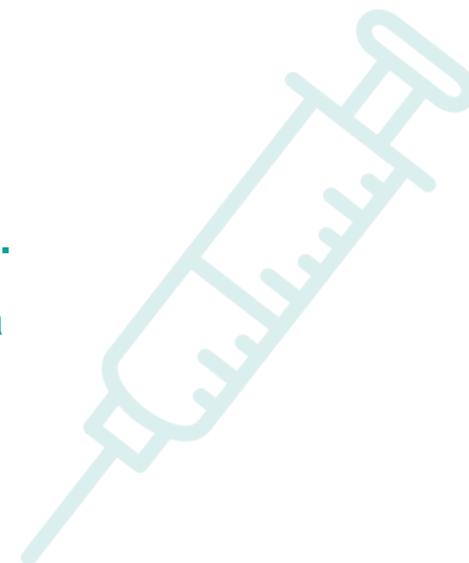


1.6. Acto vacunal

DURANTE. Administración de las vacunas (I)¹

INYECCIÓN: Recomendaciones generales

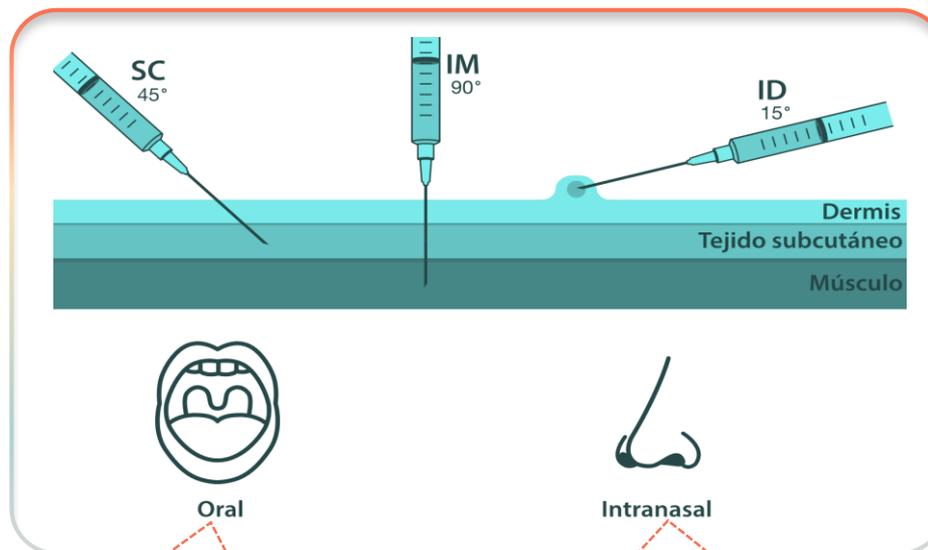
- ☀ **Una jeringa y aguja distinta para cada inyección.**
- ☀ Reconstituir, si procede, **la vacuna antes de su administración.**
- ☀ **Usar únicamente el disolvente provisto por el fabricante para cada vacuna.**
- ☀ **Nunca mezclar** distintas vacunas en la misma jeringa.
- ☀ En envase multidosis debe extraerse cada dosis con una aguja nueva y **cambiarse** esta para la inyección.
- ☀ No es necesario extraer pequeñas burbujas de aire presentes en la jeringa.
- ☀ **Atemperar la vacuna** antes de su administración, sacando las vacunas de la nevera **5-10 minutos antes.**
- ☀ Antes de inyectar, comprobar que disolvente y vacuna se han disuelto bien.
- ☀ Limpieza de la piel de la zona de inyección con gasa con agua destilada o suero fisiológico.



1.6. Acto vacunal

DURANTE. Administración de las vacunas (II)¹

Una correcta administración asegurará la máxima inmunogenicidad y menor reactividad de la vacuna.



Vacunas bebibles (vía oral)

Se administran por vía oral, suelen ser líquidas, aunque algunas pueden ser cápsulas.

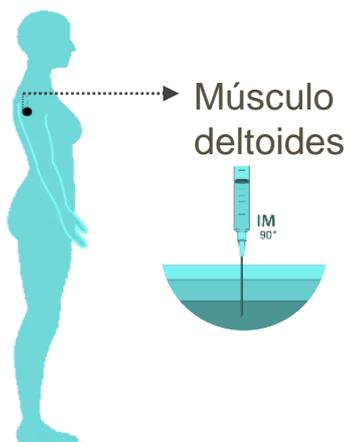
Vacunas intranasales

Se administran directamente por la fosa nasal por un aplicador que nebuliza el contenido líquido de la vacuna.

1.6. Acto vacunal

DURANTE. Lugar de administración¹

Intramuscular



Subcutánea



Intradérmica

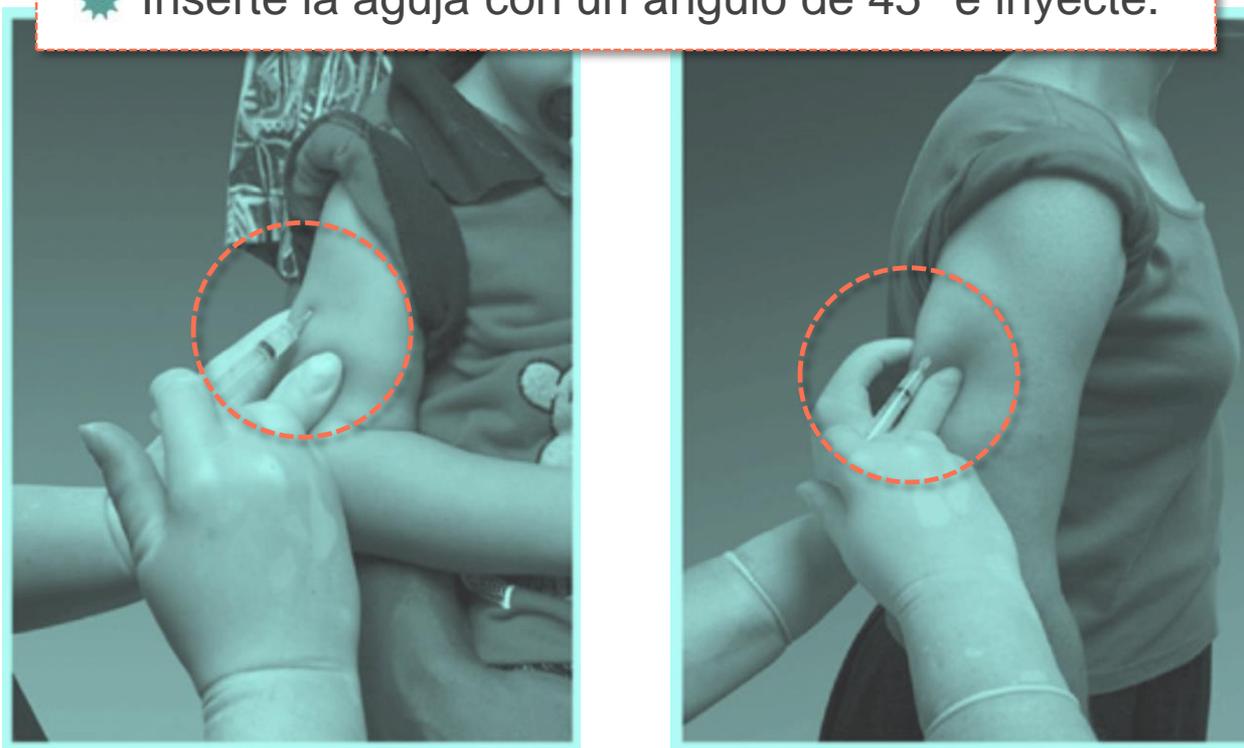


- Las personas que padecen diátesis hemorrágica deben ser vacunadas por vía subcutánea.
- Nunca debe inyectarse por vía intravenosa.**
- La región glútea no se utiliza para la administración de vacunas por el riesgo potencial de lesión de nervio ciático.**

1.6. Acto vacunal

DURANTE. Vía subcutánea: Técnica

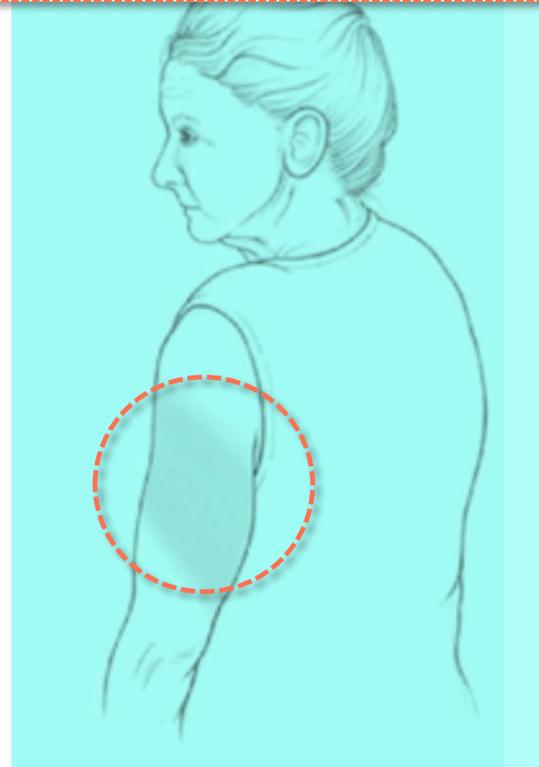
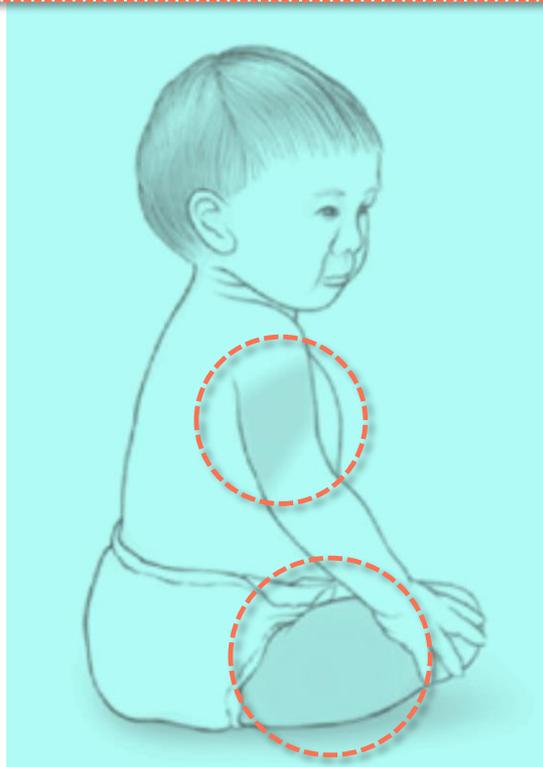
- ☀ Pellizque el tejido local.
- ☀ Inserte la aguja con un ángulo de 45° e inyecte.



1.6. Acto vacunal

DURANTE. Vía intramuscular

- ✿ En el muslo si el bebé tiene <12 meses de edad.
- ✿ En la cara superior externa del tríceps braquial si la persona tiene 12 meses de edad o más (se puede usar también para bebés si fuera necesario).



1.6. Acto vacunal

DURANTE. Vía intradérmica

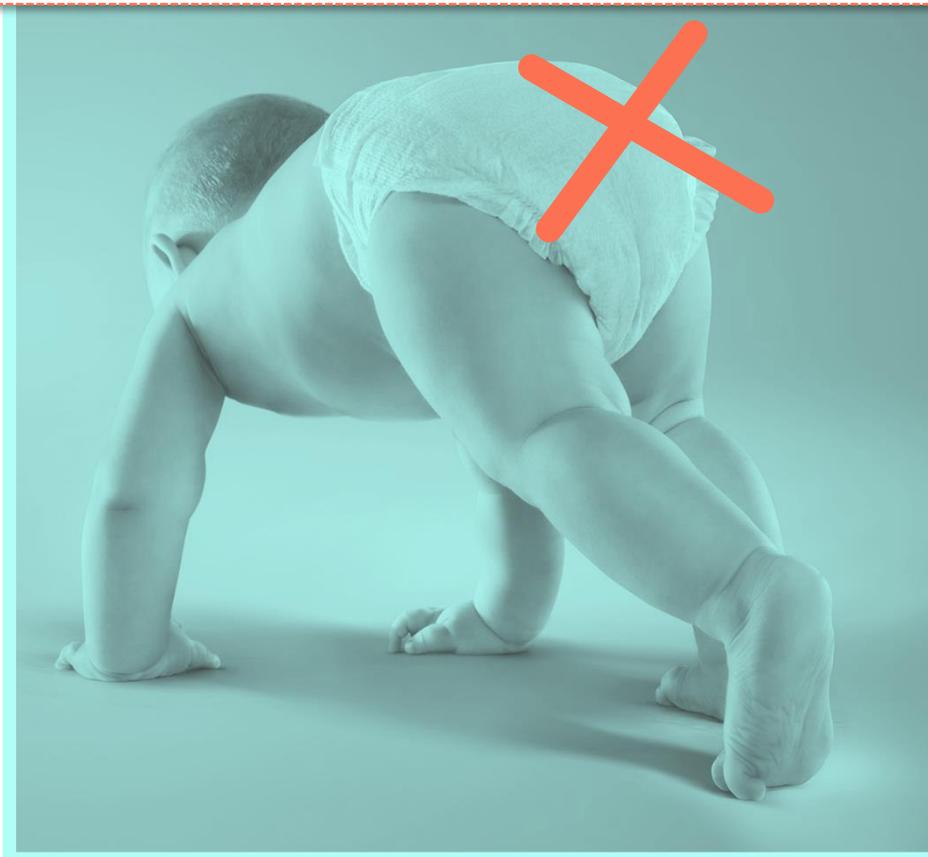
- ☼ Cara externa superior del brazo.
- ☼ Cara ventral del antebrazo.



1.6. Acto vacunal

DURANTE. Recordemos que...

- ⚙ Las vacunas **no** se administran en el glúteo, **ni** por vía intravenosa.
- ⚙ Las personas que padecen diátesis hemorrágica deben ser vacunadas por **vía subcutánea**.



1.6. Acto vacunal

DURANTE. Coadministración: Intervalos vacunales¹

- ⚙ No se ha observado un aumento de la gravedad o incidencia de reacciones adversas tras la administración simultánea de las vacunas más utilizadas.
- ⚙ La administración simultánea de vacunas generalmente no causa interferencias inmunológicas.

Combinación de antígenos	Intervalo mínimo recomendado entre dosis
Dos o más inactivados*	Pueden administrarse simultáneamente o en cualquier intervalo entre dosis
Vivos e inactivados	Pueden administrarse simultáneamente o en cualquier intervalo entre dosis
Dos o más vivos intranasales o inyectables**	Intervalo mínimo de 4 semanas si no se administran simultáneamente

1.6. Acto vacunal

Esquemas interrumpidos¹

En caso de interrupción de esquema de administración:

⚙ Administrar dosis restantes hasta completar pauta.

No es necesario reiniciar el esquema en ninguna circunstancia



- ⚙ Si intervalo menor al recomendado → menor inmunogenicidad.
- ⚙ No es recomendable retrasar/demorar el cumplimiento de la vacunación.

1.6. Acto vacunal

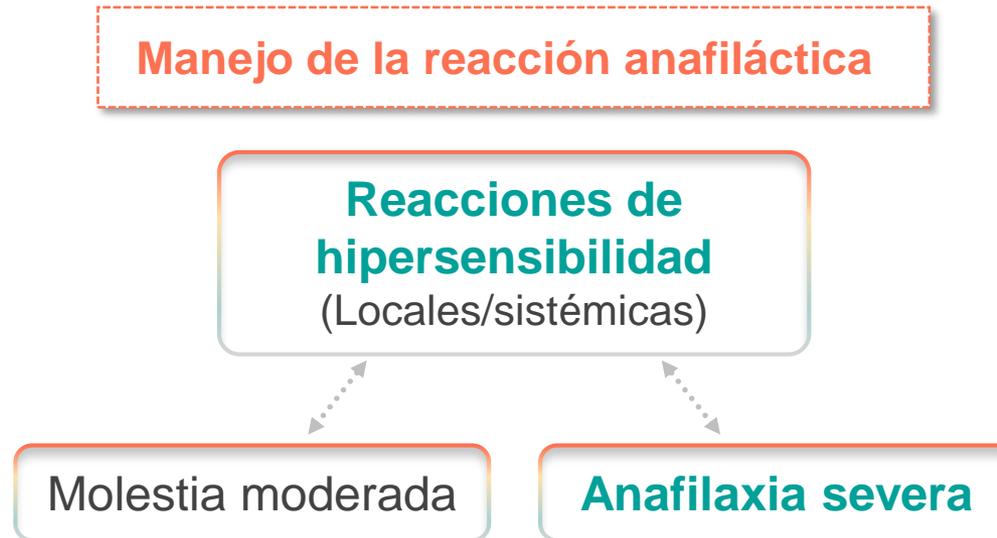
DESPUÉS de la vacunación¹

- ✿ Cubrir la zona de punción con una bolita de algodón y una tira adhesiva; pueden retirarse pocos minutos después.
- ✿ Hacer presión suave 1 minuto; evitar frotar o la presión excesiva.
- ✿ Desechar todos los materiales usados de forma segura, siguiendo los protocolos establecidos.
- ✿ Informar y programar cuándo debe volver para una nueva vacunación.
- ✿ Recomendar que permanezca, al menos, 30 minutos en observación en la sala de espera, para detectar posibles reacciones adversas inmediatas.
- ✿ Disponer de los recursos en caso de RAM: adrenalina, corticoides, BDs.
- ✿ Notificar la sospecha de reacción adversa (RAM) mediante la “tarjeta amarilla”.



1.6. Acto vacunal

DESPUÉS. Reacciones adversas tras la vacunación:¹



- Son poco frecuentes y su origen complicado de determinar.
- Según sintomatología → Próximas dosis contraindicadas

Toxoide tetánico contraindicado si reacción anafiláctica post-vacunación.

Importancia de su inmunización → Derivar a alergólogo para posible desensibilización.

1.6. Acto vacunal

DESPUÉS. Manejo de la reacción anafiláctica (I)¹

Protocolo de actuación

- ☀ **Reconocimiento de los síntomas:** cutáneos (prurito palmoplantar, urticaria, angioedema, eritema), respiratorios (disnea, sibilancias, tos...), gastrointestinales (dolor abdominal, vómitos y/o mareo), neurológicos.
- ☀ **Signos de alarma:** rápida progresión de los síntomas, taquicardia/bradicardia, hipoxemia, cianosis, broncoespasmo, edema faríngeo (afonía, sialorrea, estridor), vómitos persistentes, arritmias, síncope, confusión, somnolencia y coma.

Manejo Inicial

- Reconocimiento precoz de los síntomas.
- Valorar permeabilidad de la vía aérea, respiración y estado cardiocirculatorio.
- Adoptar posición de Trendelenburg si no hay broncoespasmo.
- Medición de TA, saturación oxígeno, monitorización continua si es posible.
- Oxigenoterapia para mantener la saturación oxígeno >95% (alto flujo si precisa).
- Canalizar vía venosa de grueso calibre (14-16G).
- Reposición de fluidos: en adultos suero salino 1-2l/h, en niños 20 ml/kg cada 5-10 min.



1.6. Acto vacunal

DESPUÉS. Manejo de la reacción anafiláctica (II)¹

Protocolo de actuación

Tratamiento médico

Terapia de elección: administración precoz de adrenalina IM

- Adultos (1 mg= 1ml de adrenalina sol acuosa 1/1000) 0,3 a 0,5 mg en dosis única.
- Sin contraindicaciones absolutas. (Precaución ancianos y pacientes con patología CV previa.

Terapia adyuvante:

- Salbutamol inhalado: 2puff/20 min o nebulización: 0,5 ml en 2,5 ml de suero si broncoespasmo.
- Dexclorfeniramina: 5 mg iv/6h.
- Corticoides IV: Hidrocortisona 250-500 mg/6-8h o 100 mg/2-6h.

Valorar Respuesta

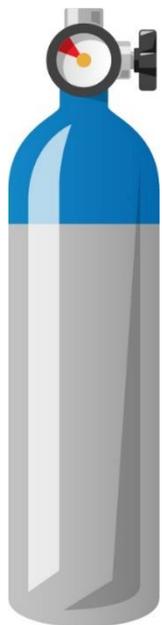
Si síntomas refractarios:

- Repetir adrenalina IM: 0,3 a 0,5 mg
- Llamar a UCI al mismo tiempo.
- **Perfusión adrenalina IV:** Diluir 1 mg de adrenalina en 100 ml SSF= 0,01 mg/ml (1/100.000) equivale a (10µg/ml). 1 ml/kg/h equivale a 0,01 mg/kg/h (0,17µg/kg/min). Dosis de inicio: 0,5 - 1ml/kg/h). Dosis máxima recomendada de 6 ml/kg/h. Tras respuesta retirar progresivamente.
- **Glucagón:** si terapia con betabloqueantes (1-2 mg en bolo 5 min)
- **Atropina:** si bradicardia prolongada (0,5 -1 mg en bolo hasta 3 mg)
- **Vasopresores** si signos de bajo gasto o hipotensión refractaria.
- Si asfixia inminente, estridor o paro valorar **intubación traqueotomía o cricotirotomía y ventilación mecánica.**
- **Iniciar soporte vital.**



1.6. Acto vacunal

DESPUÉS. Manejo de la reacción anafiláctica (III)¹



Material y medicación necesarios para tratamiento de anafilaxia

- Fonendoscopio, pulsioxímetro y tensiómetro.
- Torniquetes, jeringas y agujas IV e IM.
- Adrenalina acuosa 1/1000.
- Equipo para administración de oxígeno.
- Material para administrar fluidos IV.
- Material de intubación.
- Antihistamínicos IV.
- Corticoides IV.
- Vasopresores IV (dopamina, noradrenalina...).
- Glucagón.
- Desfibrilador.
- Beta-adrenérgicos inhalados.

1.6. Acto vacunal

DESPUÉS. Registro vacunal¹

- ☀ Centro de vacunación.
- ☀ Firma del responsable de la vacunación.
- ☀ Fecha de administración.
- ☀ Tipo de vacuna.
- ☀ N° de dosis.
- ☀ Nombre comercial, lote y fecha de caducidad (ver etiqueta que suelen llevar las vacunas habituales).
- ☀ Lugar anatómico y vía de administración.
- ☀ Datos de la persona vacunada.
- ☀ En caso de disponer de cartilla de vacunación se incluye la misma información de la vacuna.
- ☀ Cumplimentar aplicación específica de cada CCAA.
- ☀ Notificación RAM.
- ☀ Gestionar las citas para vacunación (a través de la historia clínica).

La vacunación debe quedar registrada por duplicado, tanto en la historia clínica como en el carnet vacunal del sujeto.



1.6. Acto vacunal

¿Qué hacer si se rompe la cadena de frío?¹

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



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

- ⚙ Tipo de vacuna.
- ⚙ Temperatura.
- ⚙ Tiempo de exposición a dicha temperatura.

1.6. Acto vacunal

¿Qué hacer si se rompe la cadena de frío?

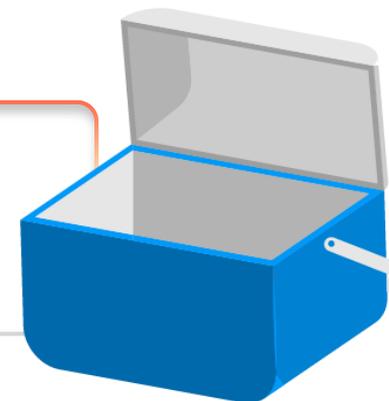
Las vacunas podrán ser utilizadas SI:¹

- ☀ Avería o corte de fluido eléctrico < 10 horas.
- ☀ La puerta del frigorífico ha permanecido cerrada.
- ☀ Se han conservado en el interior contenedores de suero salino.

Si avería o corte de fluido eléctrico > 10 horas: Realizar lectura del termómetro.

- ☀ Si la máxima alcanzada > 10⁰ → Consultar termoestabilidad.

Trasladar las vacunas y los acumuladores de frío a un frigorífico o una nevera portátil y reponer los acumuladores de frío a las 8 horas



SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020



1.6. Acto vacunal

¿Qué hacer si se rompe la cadena de frío?

Actuación ante mal funcionamiento en la cadena del frío

Garantizar la correcta conservación de los medicamentos:¹

- ☀ Disponer de los tiempos de validez de los medicamentos termolábiles cuando se rompe la cadena de frío.
- ☀ Establecer pautas de actuación en caso de incidencias.
- ☀ Las neveras deben disponer de un sensor o sonda de control de temperatura.
- ☀ Comprobar diariamente que la temperatura sea correcta

- Si $> 8^{\circ}\text{C}$ → Valorar la incidencia con el responsable de la monitorización de la temperatura.
- Si $8 - 12^{\circ}\text{C}$ durante < 8 h → No tiene relevancia.
- Si $> 12^{\circ}\text{C}$ o > 8 horas → **Poner en marcha el protocolo de actuación**

1.6. Acto vacunal

¿Qué hacer si se rompe la cadena de frío?

Para todas las vacunas:¹

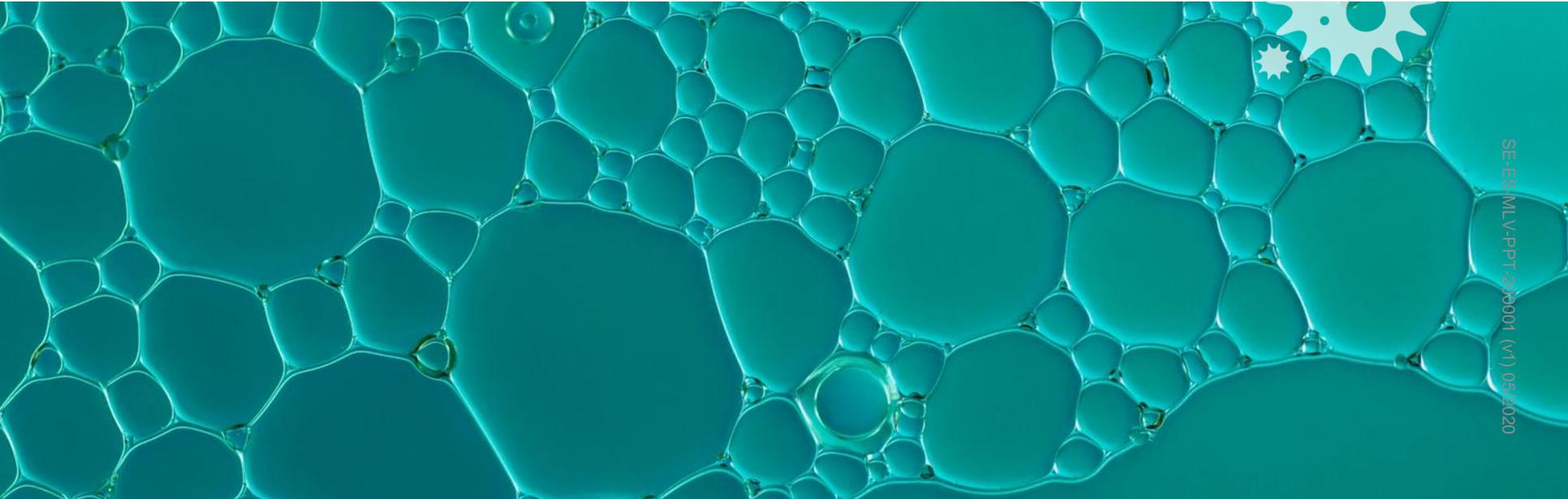
- ❄ **Conservar en nevera (entre 2°C y 8°C)**
- ❄ **Conservar en el embalaje original para protegerlo de la luz.**
- ❄ **Dado que los datos de estabilidad pueden actualizarse con nuevos estudios, se recomienda siempre ponerse en contacto con el titular de comercialización**
- ❄ **No utilizar después de la fecha de caducidad indicada en la vacuna.**

Mensajes para llevar al trabajo

- ☀ Antes de vacunar debemos comprobar el estado vacunal del sujeto así como verificar que puede recibir la vacuna; formular las preguntas adecuadas.
- ☀ Siguiendo las indicaciones de la ficha técnica administrar la vacuna adecuadamente.
- ☀ Debemos cumplimentar el registro tras la administración de la vacuna con todos los datos pertinentes.
- ☀ En caso de reacciones adversas, disponer de los recursos adecuados y notificar inmediatamente la RAM o sospecha de la misma.
- ☀ Verificar la posible coadministración de las vacunas, los intervalos, así como sus contraindicaciones.
- ☀ Ante una rotura de la cadena de frío es recomendable ponerse en contacto con el laboratorio titular de comercialización.

Conceptos Generales

1.7. Mitos y dudas más frecuentes sobre vacunas



1.7. Mitos y dudas más frecuentes sobre vacunas¹⁻⁴

¿DEBO TOMAR UN ANTITÉRMICO DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN?

- **No, salvo si existe fiebre alta.**
- Los antitérmicos (medicamentos para bajar la fiebre) no deben administrarse de forma preventiva (para evitar que suba la fiebre).
- Solo deben administrarse si se comprueba que la vacuna ha provocado fiebre y produce mal estar, o si ésta es alta (temperatura axilar superior a 38°C).

¿PUEDO VACUNARME SI ESTOY TOMANDO ANTIBIÓTICO?

- **Sí.**
- Los tratamientos antibióticos no contraindican la vacunación, lo que puede contraindicar la vacunación es la enfermedad por la que se toman.
- Si existe fiebre alta o se trata de una infección moderada o severa debe posponerse la vacunación.



1.7. Mitos y dudas más frecuentes sobre vacunas¹⁻⁴

¿QUÉ ENFERMEDADES AGUDAS OBLIGAN A POSPONER UNA VACUNA?

- Todas las enfermedades que se acompañan de fiebre alta (temperatura axilar superior a 38^o-38,5^oC) o que el médico considere como enfermedades moderadas o graves son motivo para posponer la administración de una vacuna.

¿ES POSIBLE QUE LA VACUNA CAUSE LA ENFERMEDAD PARA LA QUE SE PROTEGE?

- **No.**
- La mayoría de las vacunas que se administran son inactivadas, es decir, no contienen microbios activos capaces de reproducirse y provocar la infección. Algunas vacunas contienen virus o bacterias vivos atenuados (debilitados) e imitan la infección natural, lo que significa que mantienen su capacidad de producir defensas pero, al estar atenuados, no son capaces de causar la enfermedad.



1.7. Mitos y dudas más frecuentes sobre vacunas¹⁻⁴

¿ES MEJOR ADMINISTRAR LAS VACUNAS UNA A UNA?

- Las vacunas combinadas que en un solo pinchazo permiten vacunar frente a varias enfermedades no dan más reacción que las vacunas administradas por separado, con el beneficio que reducen el número de pinchazos.
- Además pueden administrarse varias vacunas en un mismo acto de vacunación, utilizando extremidades distintas, dando lugar a una respuesta igualmente protectora y sin que se produzcan más reacciones adversas.

AUNQUE SEA POSIBLE ¿ADMINISTRAR TANTAS VACUNAS NO SOBRECARGA EN EXCESO EL SISTEMA DEFENSIVO?

- **No.**
- El sistema defensivo (sistema inmunitario) está continuamente produciendo defensas que nos protegen de la gran cantidad de microbios que existen en el ambiente y que a diario entran en contacto con nuestro organismo sin llegarnos a producir ningún síntoma. Las vacunas representan tan solo un pequeño porcentaje de antígenos en comparación con la gran actividad de nuestro sistema inmunitario.



1.7. Mitos y dudas más frecuentes sobre vacunas¹⁻⁴

¿PROTEGE LA VACUNA DE LA GRIPE DEL RESFRIADO COMÚN?

- **No.**
- Las vacunas solamente protegen frente a la enfermedad para las que son. La vacuna de la gripe protege de la gripe pero no del resfriado común que es una enfermedad diferente, aunque por sus síntomas puedan parecerse.

¿QUÉ RELACIÓN EXISTE ENTRE LA ADMINISTRACIÓN DE VACUNAS Y EL AUTISMO?

- **NINGUNA.**
- Se han realizado multitud de estudios para buscar una posible relación causa efecto entre vacunas y autismo y no se ha encontrado ninguna relación. Aunque sigue desconocida la causa del autismo actualmente se piensa que probablemente tenga una causa genética.



1.7. Mitos y dudas más frecuentes sobre vacunas¹⁻⁴

¿POR QUÉ SE VACUNA FRENTE A ENFERMEDADES QUE SON MUY POCO FRECUENTES?

- La mayoría de las enfermedades que prácticamente han desaparecido gracias a las vacunas siguen estando presentes en países donde el porcentaje de población vacunada es bajo.
- Se ha demostrado que cuando ese porcentaje baja de un cierto nivel, las enfermedades reaparecen. Enfermedades hoy prácticamente erradicadas en nuestro entorno podrían reaparecer si se deja de vacunar, con todas las consecuencias que implicaría dada su gravedad, sus secuelas y su mortalidad.

¿QUÉ OCURRE SI POR ERROR SE ADMINISTRA UNA DOSIS ADICIONAL DE UNA VACUNA?

- En ocasiones por un error de registro o confusión en la edad del niño puede ocurrir que se administre una dosis que no corresponda porque ya se había administrado previamente.
- Esta situación no constituye generalmente un problema, exceptuando que puede aumentar, en ocasiones, la reacción local o la reacción febril de la vacuna, habitualmente sin ninguna consecuencia.



1.7. Mitos y dudas más frecuentes sobre vacunas¹

PREGUNTAS AL EXPERTO

P: “Se trata de un paciente varón de 18 que consulta si existe alguna contraindicación a la hora de poner la vacuna de la gripe si se ha dado previamente (14 días antes) un tratamiento de fotodepilación con láser diodo SHR. En general, ¿existe contraindicaciones entre este tipo de depilación y las vacunas?”

R: Lo único publicado al respecto es que puede potenciar la respuesta inmune a algunas vacunas administradas intradérmicamente donde se ha aplicado el láser.



1.7. Mitos y dudas más frecuentes sobre vacunas¹

PREGUNTAS AL EXPERTO

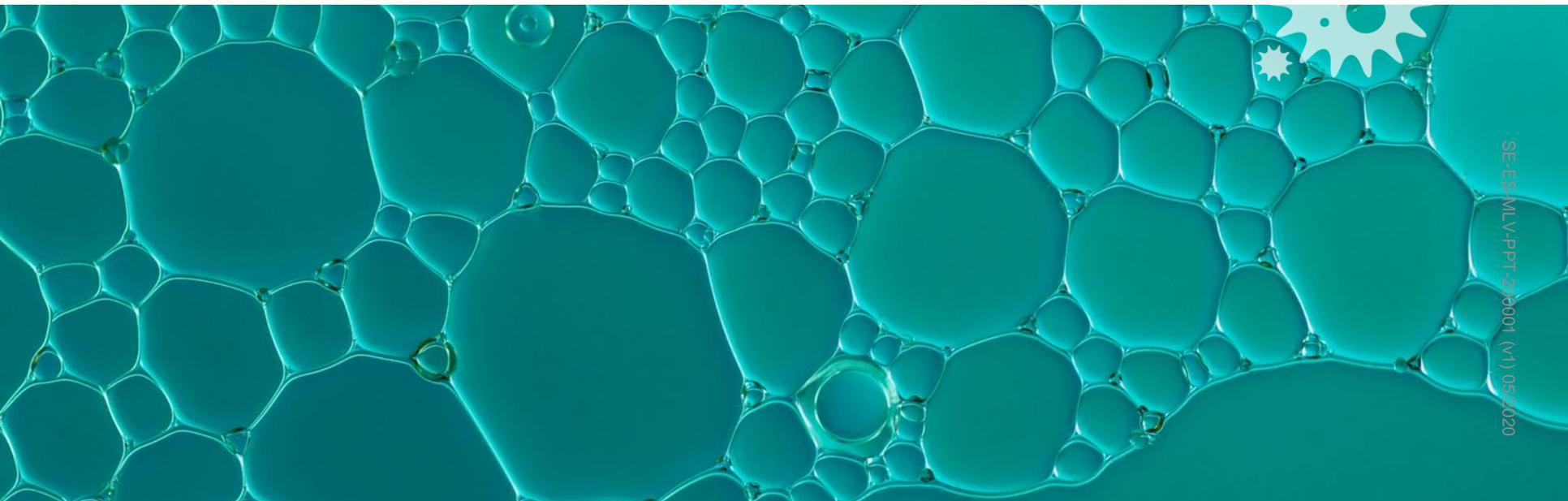
P: “*Sujeto que presenta tatuaje en todo el recorrido de ambos brazos. ¿Se puede vacunar en la zona tatuada? Y de no ser posible ¿cuál sería la alternativa más viable para administrar la vacuna?*”

R: Se pueden administrar vacunas tanto subcutáneas como intramusculares sobre un tatuaje.



Calendario de vacunación para toda la vida

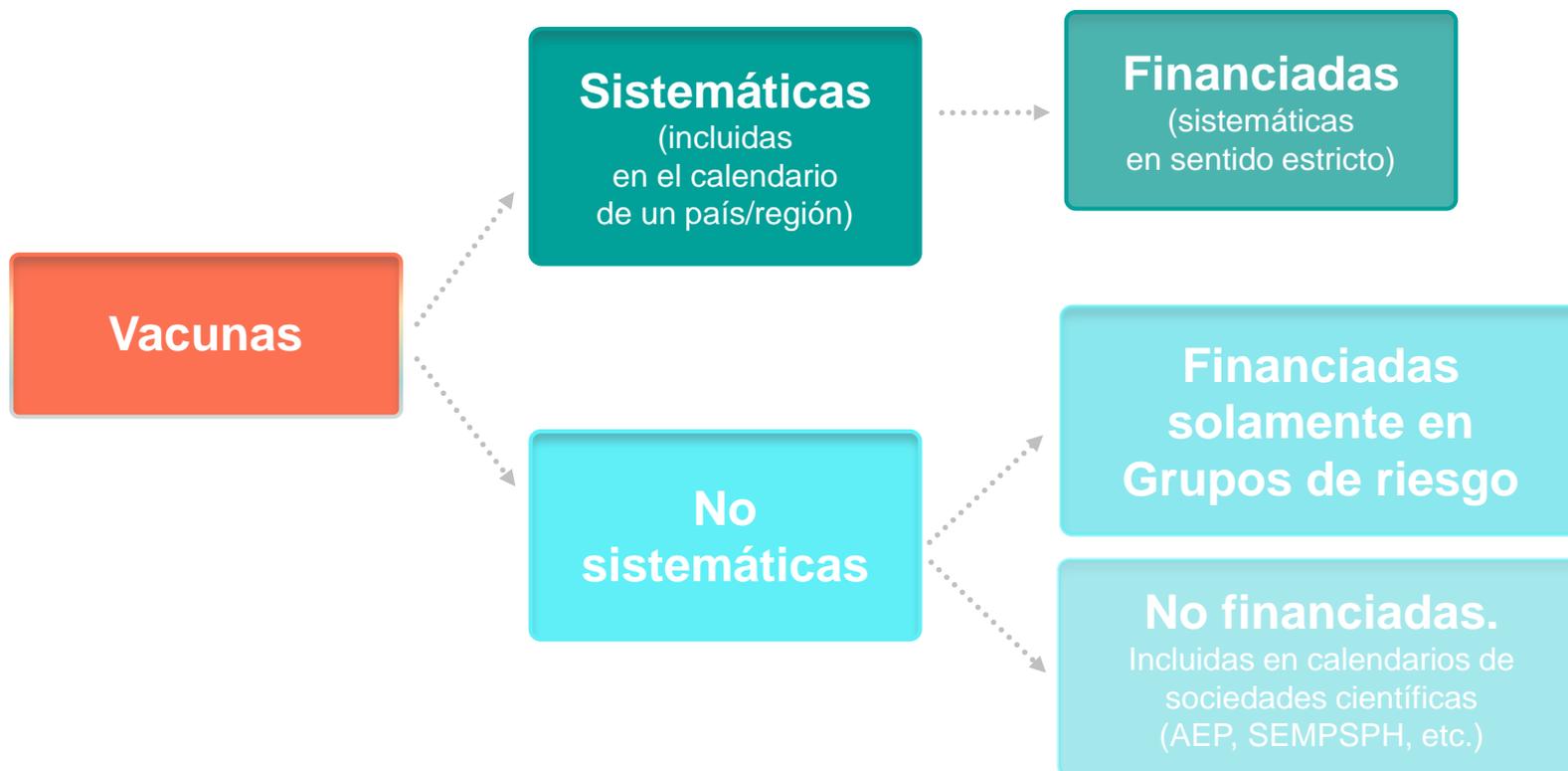
2.1. Vacunación del adulto y calendario para toda la vida



2.1. Vacunación del adulto y calendario para toda la vida^{1,2}

¿PARA QUÉ?

Conferir protección (individual y colectiva), así como beneficios para la salud de las personas en las distintas etapas y circunstancias de sus vidas.



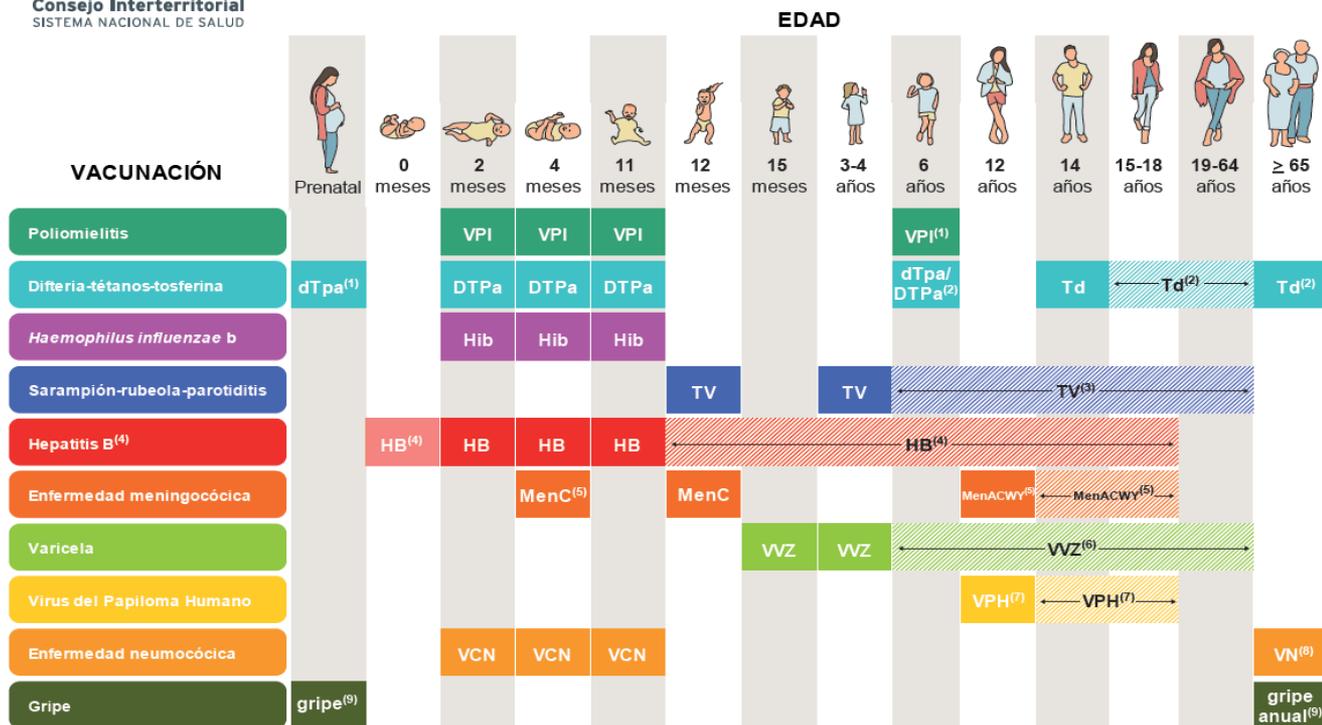
2.1. Vacunación del adulto y calendario para toda la vida^{1,2}

CALENDARIO RECOMENDADO 2020



Consejo Interterritorial
SISTEMA NACIONAL DE SALUD

CALENDARIO COMÚN DE VACUNACIÓN A LO LARGO DE TODA LA VIDA Calendario recomendado año 2020



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



Administración sistemática



Administración en personas susceptibles o no vacunadas con anterioridad

Diciembre de 2019

Calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida. Calendario recomendado año 2020 | Página 1 de 3



2.2. Calendarios mundiales

Diferencias Regionales en el Calendario de Vacunación¹



2.2. Calendarios mundiales

Recomendaciones vacunales en adultos según las comunidades y ciudades autónomas de España.

Vacunas	Año de vacunación en España	Link
Andalucía	No disponible	https://www.juntadeandalucia.es/organismos/saludyfamilias/areas/salud-vida/programas-salud/paginas/vacunacion-infantil.html
Aragón	2019	https://www.aragon.es/-/vacunaciones#anchor1
Asturias	2014	https://www.astursalud.es/documents/31867/430382/Guia_indicaciones_Calendario_Adultos_2014.pdf/fb7b21f5-057e-dd8e-00ff-75e3f2f6f00d#:~:text=Los%20adultos%20con%20historia%20de,a%C3%B1os%20de%20la%20dosis%20anterior.
Baleares	2016	https://www.caib.es/sites/vacunacions/es/adultos-61389/archivopub.do?ctrl=MCRST5265ZI200459&id=200459
Canarias	2015	https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/1c8caad0-ddd9-11e4-b8de159dab37263e/CalendarioVacunasParedADULTOS2015.jpg
Cantabria	2019	https://saludcantabria.es/index.php?page=vacunaciones
Castilla la Mancha	2016	https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/pdf/20160309/calendario_vacunal_adultos.pdf
Castilla y León	2019	https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/vacunaciones/vacunacion-adultos.ficheros/1299247-Orden%20por%20la%20que%20se%20aprueba%20el%20Calendario%20Oficial%20de%20Vacunaciones%20Sistem%C3%A1ticas%20a%20lo%20largo%20de%20la%20vida.pdf
Cataluña	2018	http://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/promocio_salut/vacunacions/00manual_de_vacunacions/Manual-de-vacunacions.pdf
Ceuta	No disponible	No disponible
Comunidad Valenciana	2019	http://www.dogv.gva.es/datos/2019/01/08/pdf/2018_11899.pdf
Extremadura	2016	http://doe.gobex.es/pdfs/doe/2016/2410o/16040231.pdf
Galicia	2017	https://www.sergas.es/Saude-publica/Calendario-do-adulto-xullo-2017
Madrid	2019	http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/prev/calendario_de_vacunacion_del_adulto_2019_29m.pdf
Melilla	2016	http://www.melilla.es/melillaportal/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_16465_1.pdf
Murcia	2018	http://www.murciasalud.es/pagina.php?id=594&idsec=824
Navarra	2019	https://bon.navarra.es/es/anuncio/-/texto/2019/171/40/
La Rioja	2017	https://www.larioja.org/bor/es/ultimo-boletin?tipo=2&fecha=2017/03/27&referencia=4881971-5-HTML-508289-X
País Vasco	2019	https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/calendario_vacunaciones/es_def/adjuntos/calendario-vacunal-adulto-2019.pdf

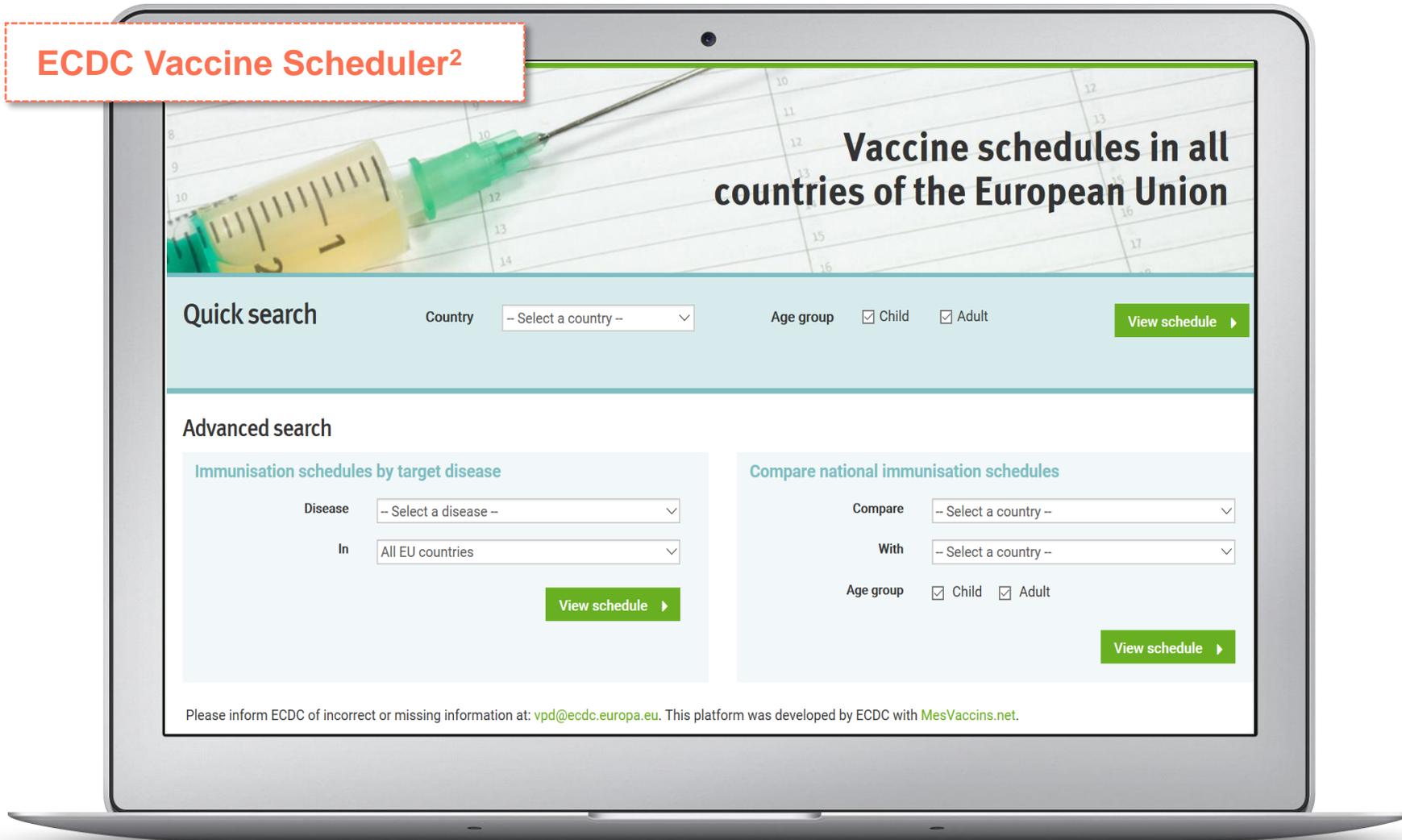
2.2. Calendario vacunal del Comité Asesor de Vacunas (AEP)¹

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 /			
Varicela ¹⁰							Var	SRPV				
Virus del papiloma humano ¹¹										VPH 2 dosis		



2.2. Calendario vacunal del Comité Asesor de Vacunas (AEP)¹

ECDC Vaccine Scheduler²



SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020



1. Comité Asesor de Vacunas. Calendario de vacunaciones sistemáticas de la asociación. Española de pediatría 2020. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/calvac-aep-2020-3.png> 2. ECDC. Vaccine Scheduler. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/>

2.2. Calendario vacunal del Comité Asesor de Vacunas (AEP)¹

ACTUALIZADO: 12/2019²

WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system. 2019 global summary

Immunization schedule selection centre:

Last updated 10-December-2019 (data as of 10-December-2019)
Next overall update June 2020



The Regions, Countries, Vaccines lists are multiselect-enabled;
You are free to select any amount of any combination of items.

Regions list;

AFR
AMR
EMR
EUR
SEAR
WPR

Countries list

Afghanistan
Albania
Algeria
Andorra
Angola
Antigua and Barbuda

Vaccines list

Anthrax.....Anthrax vaccine
aP.....Acellular pertussis vaccine
BCG.....Bacille Calmette-Guérin vaccine
bOPV.....
CCHF.....Crimean-Congo hemorrhagic fever
CHOLERA.....Cholera vaccine
deworming.....deworming
Dip.....Diphtheria vaccine
Diphtheria.....Diphtheria vaccine
DT.....Tetanus and diphtheria toxoid childrens' dose
DTaP.....Diphtheria and tetanus toxoid with acellular pertussis vaccine
DTaPHepB.....Diphtheria and tetanus toxoid with acellular pertussis and HepB vaccine

↑ Select all vaccines Unselect all vaccines ↑

OK



2.2. Calendario vacunal del Comité Asesor de Vacunas (AEP)¹

Calendario de vacunación en Grupos de Riesgo²

CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD
VACUNACIÓN ESPECÍFICA EN PERSONAS ADULTAS (≥18 AÑOS) CON CONDICIONES DE RIESGO
 Calendario recomendado año 2020

VACUNACIÓN	CONDICIÓN DE RIESGO										
	Embarazo	Inmunodepresión (excepto VIH)	Infección por VIH		Asplenia, deficiencias de complemento y tratamiento con eculizumab	Enfermedad renal crónica avanzada y hemodiálisis	Enfermedad cardiovascular y respiratoria crónica	Enfermedad hepática y alcoholismo crónico	Personal sanitario	Tabaquismo	Hombres que tienen sexo con hombres
			<200 CD4/μl	>200 CD4/μl							
Difteria, tétanos, tosferina ¹	dTpa	Td si susceptible o vacunación incompleta									
<i>Haemophilus influenzae</i> b ²					Hib						
Sarampión, rubeola, parotiditis ³	Contraindicada		TV si susceptible		TV si susceptible						
Hepatitis B ⁴			HB ^(a)		HB ^(a)		HB	HB		HB	
Hepatitis A ⁵			HA				HA			HA	
Enfermedad meningocócica ⁶			MenACWY		MenACWY, MenB						
Varicela ⁷	Contraindicada		VVZ si susceptible		VVZ si susceptible						
Herpes zóster ⁸			HZ/su								
Virus del Papiloma Humano ⁹			VPH							VPH	
Enfermedad neumocócica ¹⁰		VNC13+VNP23	VNC13+VNP23		VNC13+VNP23	VNC13+VNP23	VNP23	VNP23 ^(b)			
Gripe ¹¹	gripe	gripe anual									

^(a) Se utilizará vacuna de alta carga antigénica o específica para diálisis y prediálisis. Revisión serológica y revacunación cuando sea necesario.
^(b) VNC13+VNP23 si cirrosis hepática o alcoholismo crónico

	Recomendación específica por patología o condición		Contraindicada
	Recomendación general		No recomendada



2.2. Calendario vacunal del Comité Asesor de Vacunas (AEP)¹

Vacuna	Edad mínima 1ª d	Nº dosis requeridas	Intervalo 1ª - 2ª d	Intervalo 2ª - 3ª d	Intervalo 3ª - 4ª d
HB	0m	3	4s	5m	
MenC	8s	según la edad ¹	8s-6m	6m	
TV	12m	2	4s		
VVZ	12m	2	4s		
DTPa	8s	según la edad ²	4s	6m	6m
Td	7a	3+2	4s	6m	
VPI	8s	según la edad ²	4s	6m	6m
Hib	8s	según la edad ²	4s	6m	
VNC	8s	según la edad ³			
VPH (mujeres)	12a	según la edad ⁴			

m: meses; **s:** semanas; **a:** años; **d:** dosis. *La edad mínima se ha establecido en función de las recomendaciones acordadas en el calendario común del SNS. Consultar también tablas 2, 3 y 4.

¹**MenC:** Entre los 2 y los 12 meses la primovacunación puede ser 1 o 2 dosis (separadas entre 8 semanas y 6 meses) según la vacuna utilizada y la edad; se aconseja una dosis de recuerdo a partir de los 12 meses de edad y otra a los 12 años (con MenACWY). En mayores de 12 meses es suficiente con 1 dosis como primovacunación.

²El número de dosis depende del momento de inicio de la vacunación: durante el primer año de vida se recomiendan 2 dosis de primovacunación y una dosis de recuerdo (por ejemplo 2, 4 y 11 meses). Ver tablas 2, 3 y 4 para el número de dosis a administrar según grupo de edad.

³**VNC:** En menores de 12 meses, según calendario (2, 4 y 11 meses) o al menos 4 semanas entre las dos primeras dosis y al menos 8 semanas con la tercera dosis. Entre los 12 y los 23 meses, 2 dosis separadas al menos 8 semanas. A partir de los 2 años de edad y hasta los 5 años, solo 1 dosis.

⁴**VPH:** Administración de dos dosis en mujeres adolescentes a partir de los 12 años de edad (pauta 0-6 meses). Si ≥ 14 años (vacuna tetravalente) o ≥ 15 años (vacunas bivalente y monovalente), 3 dosis (pauta 0, 1-2, 6 meses).



2.2. Calendario vacunal del Comité Asesor de Vacunas (AEP)¹

Vacuna	0 (1ª visita)	Meses contados a partir de la primera visita		
		1 mes	6 meses	8 meses
TV ¹	TV	TV		
Td ²	Td	Td		Td ²
VPI ³	VPI	VPI		VPI
HB ⁴	HB	HB	HB	
VVZ ⁵	VVZ	VVZ		

¹**TV:** Se recomienda la vacunación en personas nacidas en España a partir de 1970 sin historia de vacunación documentada y en personas no nacidas en España y sin documentación de vacunación previa. Se administrarán dos dosis de TV con un intervalo de al menos cuatro semanas entre dosis. En caso de haberse administrado una dosis con anterioridad, se administrará una sola dosis, independientemente del tiempo que haya pesado desde la administración previa.

²**Td:** La tercera dosis se debe administrar entre 6-12 meses de la segunda dosis. Dosis de recuerdo hasta 5 dosis en total a lo largo de toda la vida. Tras primovacunación (3 dosis), dos dosis de recuerdo separadas 10 años (mínimo 1 año tras primovacunación y entre dosis de recuerdo).

³**VPI:** Primovacunación con 3 dosis para personas adultas no vacunadas procedentes de países con circulación de virus salvaje (<http://polioeradication.org/polio-today/polio-now/public-health-emergency-status/>). Para países en los que han circulado virus derivados de la vacuna y países con riesgo de reintroducción, 1 dosis.

⁴**HB:** Se recomienda la realización de marcadores serológicos (AgHBs, anti-HBs y anti-HBc) en personas de grupos de riesgo y en inmigrantes sin historia documentada de HB que procedan de países de alta endemia³⁻⁴. En caso de resultado negativo se recomienda vacunación con 3 dosis de HB en las personas con riesgo de infección por VHB.

⁵**VVZ:** Se realizará serología de varicela (IgG) si no presenta antecedentes de enfermedad ni se ha vacunado con dos dosis. En caso de antecedente de 1 dosis, se administrará la 2ª dosis.



2.2. Calendario vacunal del Comité Asesor de Vacunas (AEP)¹

Adaptación del calendario de vacunación en personas inmigrantes adultas (≥ 18 años).

Descripción del grupo de riesgo	Vacunación	Pauta
Población inmigrante	<ul style="list-style-type: none"> - Triple vírica* - Tétanos difteria (Td) - Poliomielitis (VPI)** - Hepatitis B*** - Varicela**** 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 dosis - 3 dosis en primovacunación - 1 a 3 dosis** - 3 dosis - 2 dosis

*En personas sin documentación de vacunación previa se recomienda la administración de dos dosis de TV con un intervalo de al menos cuatro semanas entre dosis. En caso de haberse administrado una dosis con anterioridad, se administrará una sola dosis, independientemente del tiempo que haya pasado desde la administración previa.

**VPI: primovacunación con 3 dosis para personas adultas no vacunadas procedentes de países endémicos de virus salvaje (<http://polioeradication.org/polio-today/polio-now/public-health-emergency-status/>). Para países en los que han circulado virus derivados de la vacuna, 1 dosis de refuerzo.

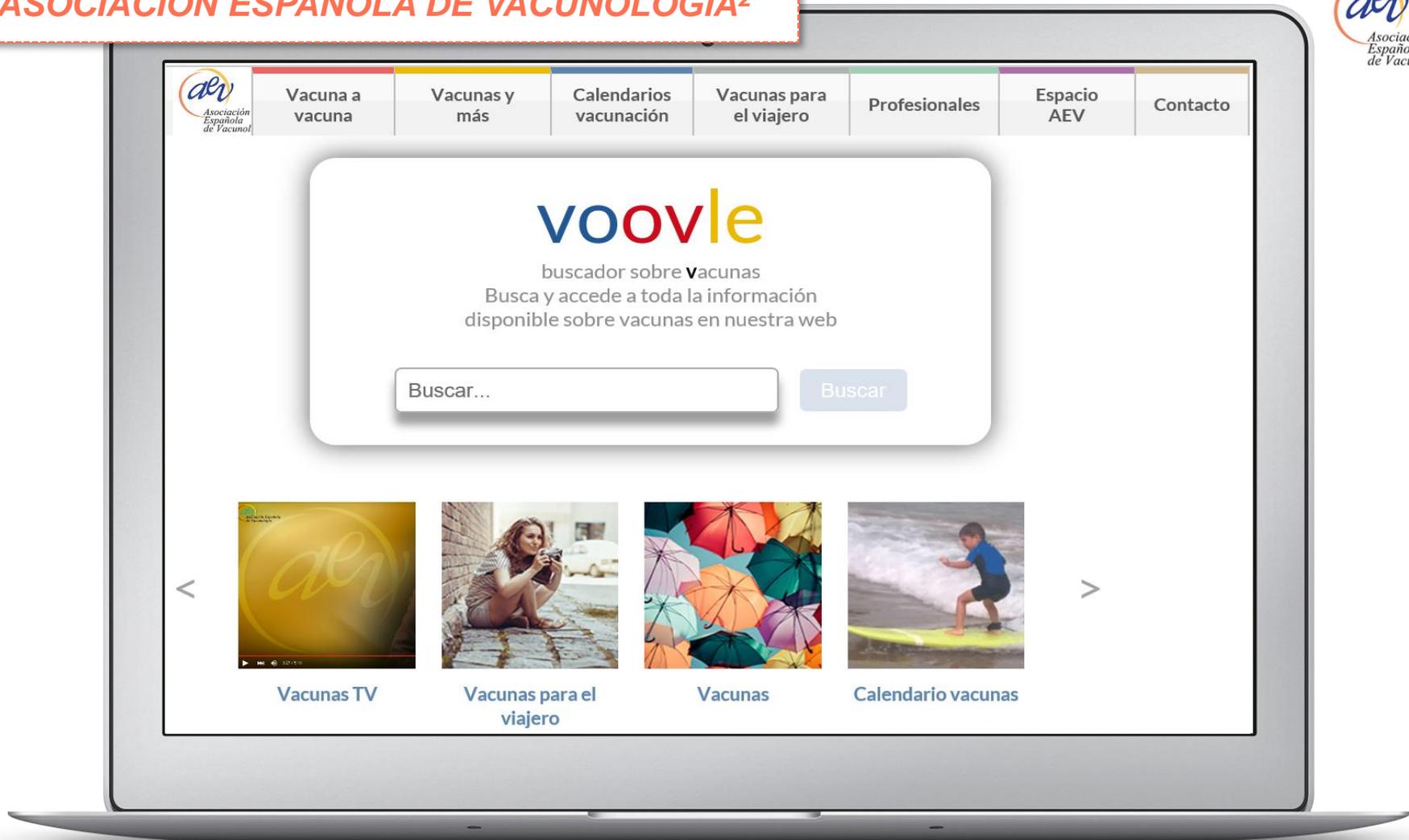
***Hepatitis B: se recomienda la realización de marcadores serológicos (AgHBs, anti-HBs y anti-HBc) en personas sin historia documentada de HB, que procedan de países de alta endemia. En caso de resultado negativo se recomienda vacunación con 3 dosis de HB en las personas con riesgo de infección por VHB.

****Se realizará serología de varicela (IgG) si no presenta antecedentes de enfermedad ni se ha vacunado con dos dosis. En caso de antecedente de 1 dosis, se administrará la 2ª dosis.



2.2. Calendario vacunal del Comité Asesor de Vacunas (AEP)¹

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE VACUNOLOGÍA²



2.2. Calendario vacunal del Comité Asesor de Vacunas (AEP)¹

CONSULTAS AL EXPERTO: ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE VACUNOLOGÍA²



Vacunas y más

- Generalidades de las vacunas
- Seguridad vacunal
- Vacunas solidarias
- Materiales Educativos
- Vacunas TV
- Formulación preguntas
- Novedades
- Enlaces de interés

I JORNADAS DE VACUNOLOGÍA BASADA EN LA EVIDENCIA

El próximo 15 de marzo, se celebran las I JORNADAS DE VACUNOLOGÍA BASADA EN LA EVIDENCIA, en el Hospital Universitario de Puerto Real. [Leer más](#)

Seleccione una vacuna ▼

Enviar consulta

30/12/2015

Antes de formular una pregunta, lea las siguientes [recomendaciones sobre correo electrónico con profesionales sanitarios](#) y asegúrese que no esté constada con anterioridad. [Descargar pdf](#)

<p>Nombre (requerido) <input type="text"/></p> <p>Apellidos (requerido) <input type="text"/></p> <p>Centro de trabajo (requerido) <input type="text"/></p> <p>Socio de AEV (requerido) <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p> <p>Correo electrónico (requerido) <input type="text"/></p> <p>Edad (requerido) <input type="text"/></p> <p>Profesión (requerido) <input type="text"/></p>	<p>Sexo (requerido) <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino</p> <p>¿Cómo conoció la existencia de la AEV? <input type="text"/></p> <p>Consulta (requerido) <div style="border: 1px solid #ccc; height: 100px; width: 100%;"></div></p> <p> <input type="checkbox"/> No soy un robot </p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="Enviar"/></p>
--	--

SE-ES-MLV-PPT-200001 (v1) 05/2020



1. Comité Asesor de Vacunas. Calendario de vacunaciones sistemáticas de la asociación. Española de pediatría 2020. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/calvac-aep-2020-3.png> 2. Asociación Española de Vacunología. Enviar consulta. Acceso marzo 2020. Disponible en: <https://www.vacunas.org/enviar-consulta/>

2.4. Vacunas administradas durante el servicio militar

Vacunas durante el Servicio Militar

EN ESPAÑA

- ☀ En 1967 comenzó la vacunación en las Fuerzas Armadas frente al tétanos y desde 1995 frente a tétanos - difteria. El Servicio Militar Obligatorio desapareció en 2001.
- ☀ Encuestas de seroprevalencia en España muestran:
 - ≤ 20 años el 95-98% de la población protegida frente a tétanos. >20 años, gran proporción de población desprotegida → Promoción de vacunación frente a tétanos en edad adulta.
 - Nacidos entre 1982 y 1994 inmunidad frente a tétanos de 95%. Inmunidad decreciente en nacidos antes de 1977.
- ☀ Estimación dosis recibidas de difteria, tétanos y tos ferina:

Dosis según año nacimiento:	Según género:	Según país de origen	Otras circunstancias
Desde 1965	2 DTP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extranjeros nacidos después de 1981: Consultar cobertura del país en la OMS. 	Preguntar al paciente sobre posibles dosis recibidas en ámbito laboral (revisiones) o por heridas.
Desde 1967	3 DTP		
Desde 1975	3 DTP 1 DT y 2 T	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EEU, Canadá y Francia: dosis recuerdo Td cada 10 años. 	
Desde 1995	4 DTP 3 DT y 1Td		

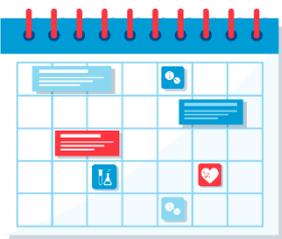
SE-ES-MLV-PPT-200001 (V1) 05/2020



2.5. Criterios de evaluación para fundamentar modificaciones en el calendario de vacunación en España

¿Qué buscamos al incluir una vacuna en el calendario?

- ☀ Acceder a toda la población (universal).
- ☀ Alcanzar una tasa de vacunación aceptable.
- ☀ Garantizar el proceso de vacunación asegurando la calidad de las vacunas.
- ☀ Informar y educar a la población de manera preventiva.



Los calendarios vacunales tienen que ser dinámicos y adaptarse a los cambios epidemiológicos que vayan surgiendo.¹

Mensajes para llevar al trabajo

- ⚙ El calendario de vacunación es la secuencia cronológica de vacunas que se administran sistemáticamente en un país o área geográfica.
- ⚙ La tendencia actual es desarrollar calendarios “para toda la vida”.
- ⚙ En España, las vacunas sistemáticas están incluidas en el calendario de vacunaciones del CISNS y se encuentran financiadas.
- ⚙ Actualmente, cada Comunidad y Ciudad Autónoma tienen su propio calendario vacunal. Sin embargo, no existen grandes diferencias entre ellos.
- ⚙ Los calendarios vacunales tienen que ser dinámicos y adaptarse a los cambios epidemiológicos.