

500

ANIVERSARIO

[19642014]

VACUNAS

Conceptos

Logros de las vacunas

M^a José Cilleruelo Ortega
Servicio de Pediatría

27/02/2014

Conceptos

¿SE PUEDEN IMAGINAR UNA VIDA SIN AGUA POTABLE?



- **Sólo el agua potable tiene un impacto comparable al de las vacunas en la reducción de enfermedades infecciosas y muertes.**
- **Ni siquiera los antibióticos ejercen el mismo impacto(1)**

(1) Plotkin SL. En: Plotkin and Orenstein. Vaccines 1999.

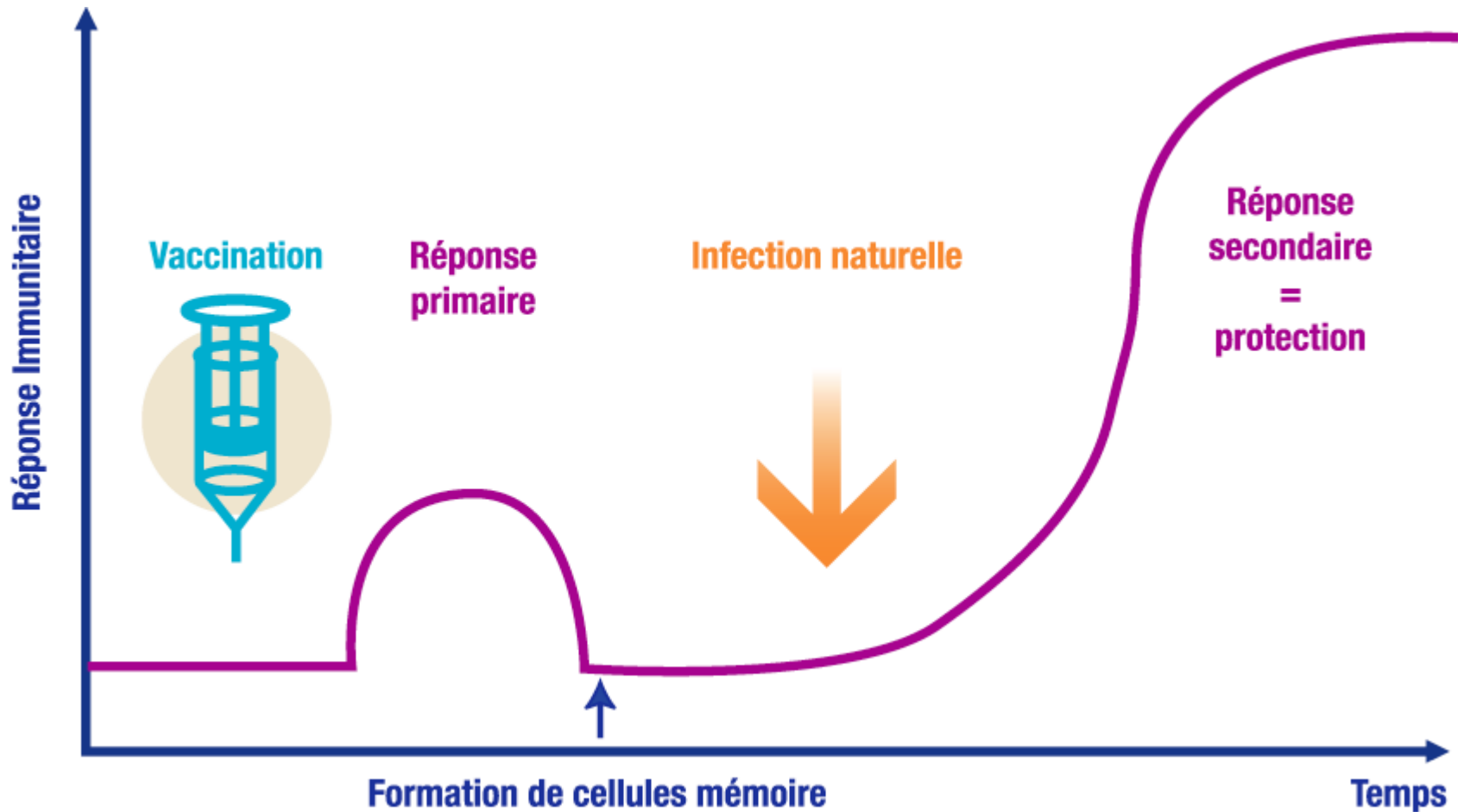
Vacunas. Conceptos

- **Vacuna:** producto biológico utilizado para conseguir una inmunización activa artificial (respuesta similar a la de la **infección natural**)
- **Antígeno (Ag):** sustancia “extraña” capaz de originar una respuesta inmune
- **Anticuerpo (Ac):** proteína (inmunoglobulina) producida en respuesta a la estimulación por un antígeno, y que tiene la propiedad de unirse de forma específica al mismo



Mecanismo inmunoproláctico

Principios de la vacunación



Vacunas. Conceptos

- El objetivo de las vacunas es **inducir una protección de larga duración**, mimetizando en lo posible la infección natural.
- Las vacunas basan su eficacia protectora en la **persistencia de anticuerpos neutralizantes** durante largos períodos de tiempo.
- Por ello, la mayor parte de ellas deben ser administradas en **dosis sucesivas y en corto espacio de tiempo** durante la edad infantil y con una frecuencia variable de posteriores dosis de recuerdo.

La vacunación pretende...

- Garantizar protección frente a la enfermedad (y sus complicaciones), y frente a la reinfección
- Originar una respuesta inmunitaria similar a la infección natural
- Conferir una protección de larga duración
- Inducir reacciones locales o sistémicas mínimas
- Poder ser administrada de una manera simple y aceptable por el público
- Suponer un coste y un beneficio ampliamente superiores al coste y al riesgo de la enfermedad

Cronograma de aparición de las principales vacunas de uso humano:

- **1796:** Vacunación contra la viruela
- **1885:** Vacuna contra la rabia
- **1925:** Toxoide diftérico, Toxoide tetánico y tos ferina
- **1937:** Vacuna contra la fiebre amarilla
- **1943:** Vacuna contra gripe
- **1954:** Vacuna inactivada contra virus de la polio
- **1956:** Vacuna viva atenuada contra virus de la polio
- **1960:** Vacuna contra el sarampión
- **1966:** Vacuna contra la rubeóla
- **1975:** Vacuna contra hepatitis B
- **1980:** Viruela erradicada
- **1986:** Primera vacuna recombinante (hepatitis B)
- **1988:** Vacuna conjugada contra *H. influenzae b*
- **2000:** Vacuna conjugada contra Meningococo C
- **2000:** Vacuna conjugada contra Neumococo

Vacunas

- Exceptuando el agua potable, ninguna intervención sanitaria, ni siquiera los antibióticos, ha disminuido de forma tan eficaz la mortalidad general como las **VACUNAS**:
 - Erradicación de la **viruela**
 - Interrupción de la transmisión de la **poliomielitis** en el hemisferio occidental
 - Control de, al menos, 7 grandes enfermedades:
 - **Difteria**
 - **Tétanos**
 - **Fiebre amarilla**
 - **Tos ferina**
 - **Infección por Hib**
 - **Parotiditis**
 - **Rubeola**

Clasificación

Tipos de vacunas

- Las vacunas derivan habitualmente de agentes infecciosos patógenos que se modifican para que sean inofensivos, pero conservando sus propiedades inmunizantes (antigénicas).



Atenuación : Vacunas vivas atenuadas (VVA)



Inactivación : Vacunas muertas o inactivadas

Clasificación de las vacunas

- **Clasificación microbiológica**
 - Víricas/bacterianas
 - Microorganismos vivos atenuados / muertos o inactivados
- **Clasificación sanitaria**
 - Vacunas sistemáticas o universales
 - Vacunas no sistemáticas u optativas

Vacunas sistemáticas

- Son aquellas incluidas en los calendarios oficiales de vacunación, y recomendadas para toda la población
- **España:**
 - Hepatitis B
 - Difteria
 - Tétanos
 - Tos ferina
 - *H influenzae b*
 - Polio
 - Meningococo C
 - Sarampión
 - Parotiditis
 - Rubeola
 - Papilomavirus

Vacunas no sistemáticas

- Son aquellas que no forman parte de los programas de salud pública. Su aplicación se basa en circunstancias individuales, factores de riesgo, brotes epidémicos, viajes, etc:

- **BCG**

- **Hepatitis A**

- **Varicela**

- **Neumococo**

- **Gripe**

- **Rotavirus**

- **Fiebre tifoidea**

- **Cólera**

- **Rabia**

- **Fiebre amarilla**

- **Encefalitis**

Vacunas combinadas

- Son las vacunas que **contienen antígenos que pertenecen a dos o más microorganismos**. Ej: DTP, TV
- En sentido más amplio se pueden considerar combinadas las vacunas que contienen **antígenos de dos o más serogrupos, serotipos o genotipos de un mismo microorganismo**. Ej: vacuna conjugada antineumocócica 10V o 13V, poliovirus 1, 2, 3
- Concepto diferente: **vacunas simultáneas**

Vacunas combinadas. Ventajas

- Previenen un mayor número de enfermedades con **un solo preparado y una sola inyección**
- **Mayor aceptación** por parte de la población y del personal sanitario
- **Mejores coberturas** vacunales
- **Simplifican** los programas de vacunación
- **Ventajas económicas:**
 - Ahorro material
 - Facilidad de transporte, almacenamiento y conservación



Impacto de las vacunas

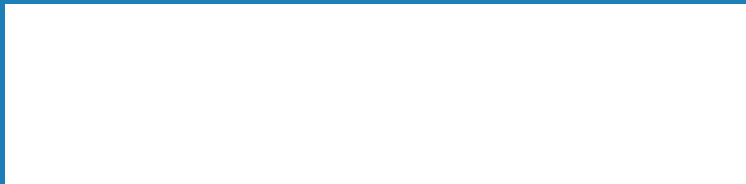
Impacto de las vacunas

Enfermedad	Casos anuales (siglo XX)	2005	% disminución
Rubeola cong	823	1	99,9
Difteria	175.885	1	99,9
Enf Hib	20.000	135	99,3
Sarampión	503.282	36	99,9
Parotiditis	152.209	198	99,8
Tos ferina	142.271	9771	93,3
Polio	16.316	0	100
Rubeola	47.745	14	99,9
Tétanos	1.314	18	98,1

Progress Towards Global Immunization Goals - 2012

Summary presentation of key indicators

Updated July 2013



**World Health
Organization**

Erradicación de la viruela



350 millones de viruelas evitadas
40 millones de muertes evitadas

J Ehry. 2003

Declaración de erradicación
por la OMS en 1979



Poliomielitis

- Enfermedad muy contagiosa y grave
- Infección viral aguda debida a los poliovirus.
- Formas graves

Poliomielitis paralítica = parálisis fláccida, irreversible con mortalidad del 10% y atrofia muscular de la zona paralizada.



- En 1988 : 350 000 casos estimados en el mundo (125 países).
- En España, antes de la vacunación, > 2 000 casos/año de poliomielitis.

Poliomielitis



- Inclusión de la vacuna de polio en el calendario:
 - 1955 : vacuna inyectable, inactivada Salk.
 - 1963 : vacuna viva atenuada oral Sabin (campaña de vacunación infantil a nivel nacional).
- Programa de erradicación mundial OMS en 1988 con objetivo de erradicación para el año 2000-2020
- Resultados espectaculares :
 - **Zonas libres de polio:** continente americano (1994), Pacífico Occidental (2000), Europa (2002).
 - **Endemicidad persistente en:** Nigeria, Pakistán, Afganistán.

Impacto de la Vacunación en España

Fuente:

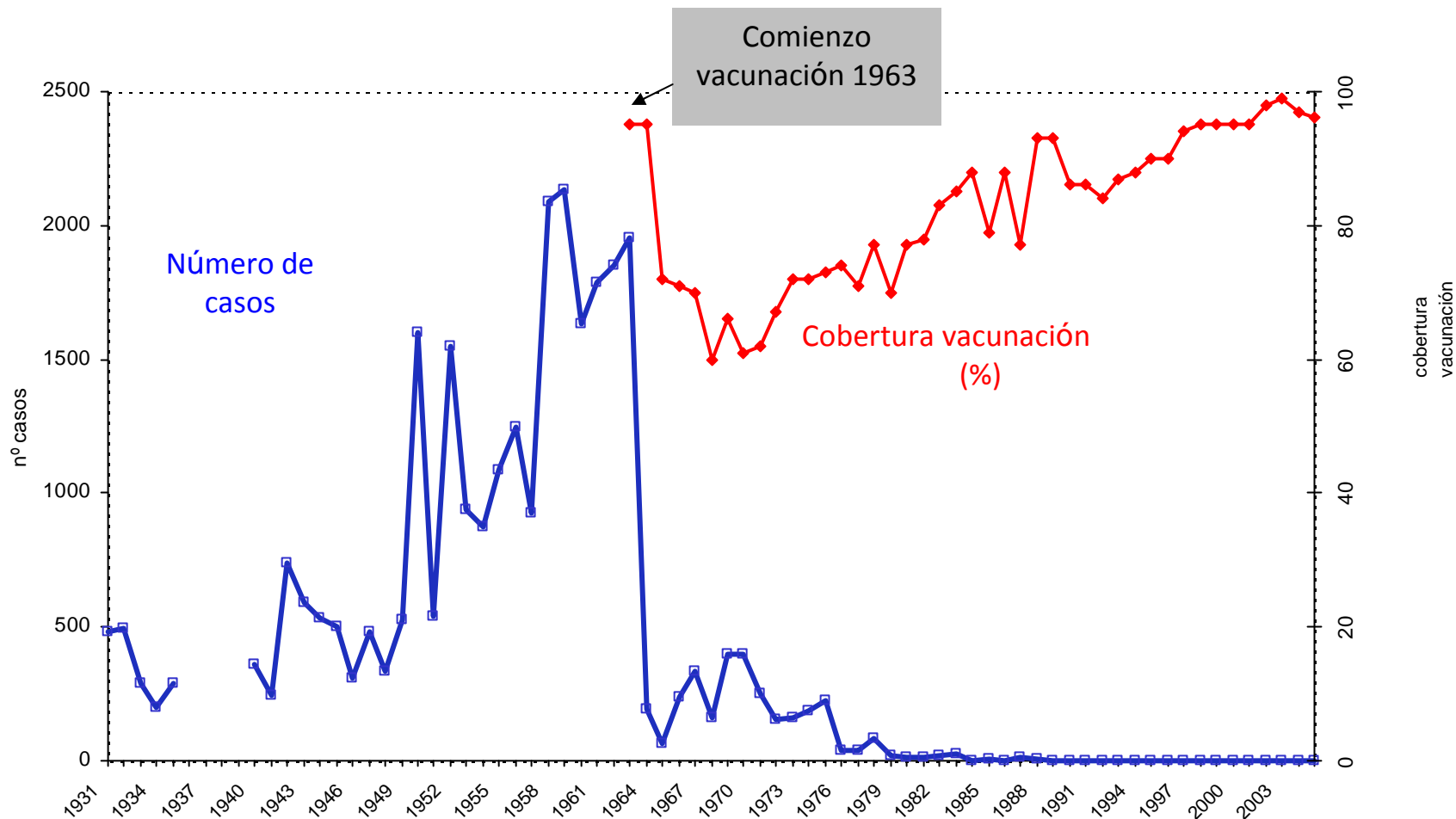




GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL E IGUALDAD

Figura 1. Poliomiелitis, España 1931-2005. Incidencia y cobertura de vacunación



Fuente: Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL
E IGUALDAD

Tabla 1. Impacto de la vacunación en la mortalidad. España 1960-2008. Mortalidad antes de comenzar con programas de vacunación y en 2008.

Enfermedad	Año antes de vacunación	Mortalidad antes de la vacunación		Mortalidad 2008	
		Total	<15 años	Total	<15 años
Tos ferina	1960	133	133	5	5*
Tétanos	1960	419	217	5**	0
Difteria	1960	139	136	0	0
Poliomielitis	1960	208	196	0	0
Sarampión	1975-80	39	36	0	0
Rubéola	1975-80	11	6	0	0
Parotiditis	1975-80	2	1	0	0

*todos los niños ≤ 2 meses de edad

**personas ≥ 65 años

Fuente: Instituto de Salud Carlos III. Elaboración: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.



Tabla 2. Impacto de la vacunación en la enfermedad. España 1930-2009. Casos de enfermedad en el año de máxima incidencia. en el año 2010 y porcentaje de cambio 2010-año de máxima incidencia.

Enfermedad	Año máxima incidencia	Nº casos	Nº casos año 2010	% cambio
Tos ferina	1985	60.564	722	98,8
Tétanos	1983	90	8	91,1
Difteria	1940	27.517	0	100
Poliomielitis	1959	2.132	0	100
Sarampión	1983	301.319	274	99,9
Rubéola	1983	161.772	10	99,9
Parotiditis	1984	286.887	2.521	99,3

Éxitos de la vacunación en España

- **DIFTERIA**

Introducción vacuna: 1943

Vacunación sistemática: 1964

Último caso declarado en 1986



- **TÉTANOS**

Vacunación sistemática : 1964

Tétanos neonatal: 0 casos desde 1997

Éxitos de la vacunación en España

• SARAMPIÓN

Vacunación : 1978

Disminución del nº
de casos en un 95%



• PAROTIDITIS

Vacunación : 1981

Disminución de la
incidencia en un 97%



• TOS FERINA

Vacunación : 1964 (DTP)

Disminución de la
incidencia en un 99,5%



• RUBÉOLA

Vacunación : 1979 en niñas

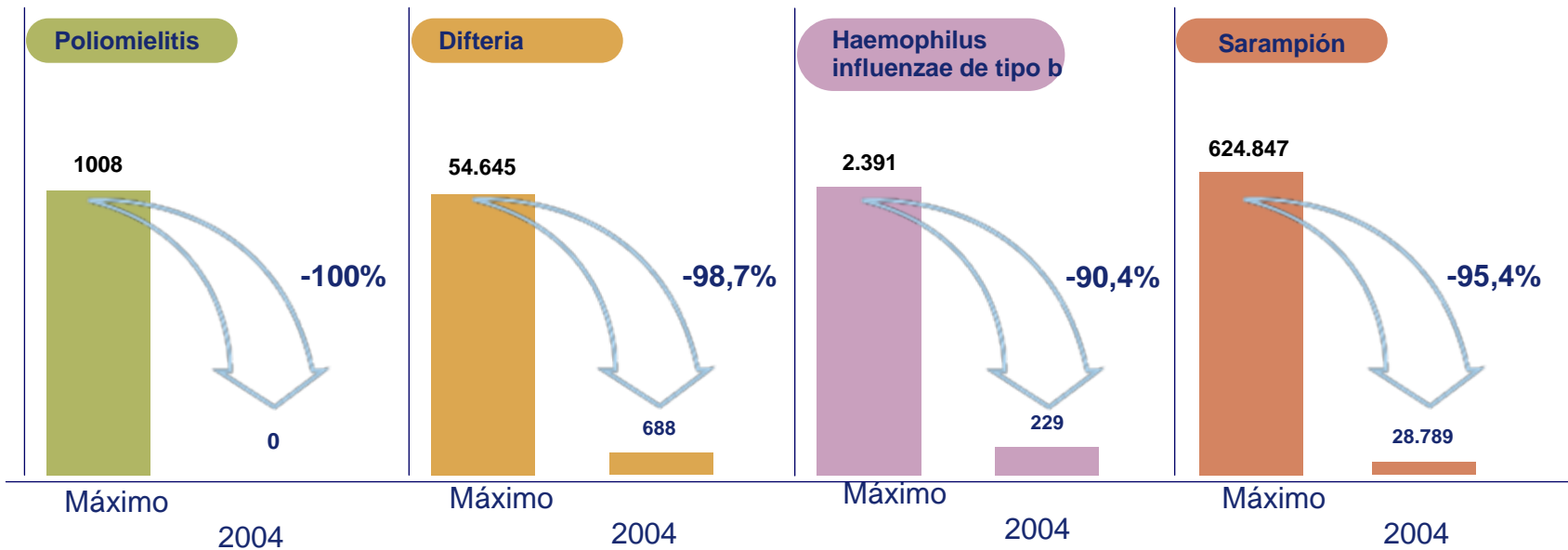
Vacunación sistemática: 1981

Aprox. 100 casos/año

Sólo 2 casos de rubéola congénita
desde 1997

Gracias a las vacunas, nosotros y nuestros hijos hemos dejado de padecer muchas enfermedades infecciosas.

- Las vacunas erradicaron la viruela (1980), que antes mataba a casi 5 millones de personas al año en todo el mundo^(1,3)
- Las vacunas eliminaron la poliomielitis de Europa (2002) y han salvado de la parálisis a 5 millones de personas en todo el mundo⁽²⁾



Reducción de casos de enfermedades evitables con vacunas en la región europea de la OMS entre el año de máxima incidencia, 1988, y 2004⁽³⁾

(1) Página web de la OMS <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/smallpox/en/> - último acceso el 15 de junio de 2009

(2) Página web de la OMS <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs114/en/index.html> - última consulta el 15 de junio de 2009

(3) OMS, septiembre de 2005: Cases of vaccine-preventable diseases in the WHO European region,

<http://www.euro.who.int/document/mediacentre/fs0705e.pdf> -

última consulta el 15 de junio de 2009

Impact of Vaccines in the 20th & 21st Centuries

Comparison of 20th Century Annual Morbidity & Current Morbidity

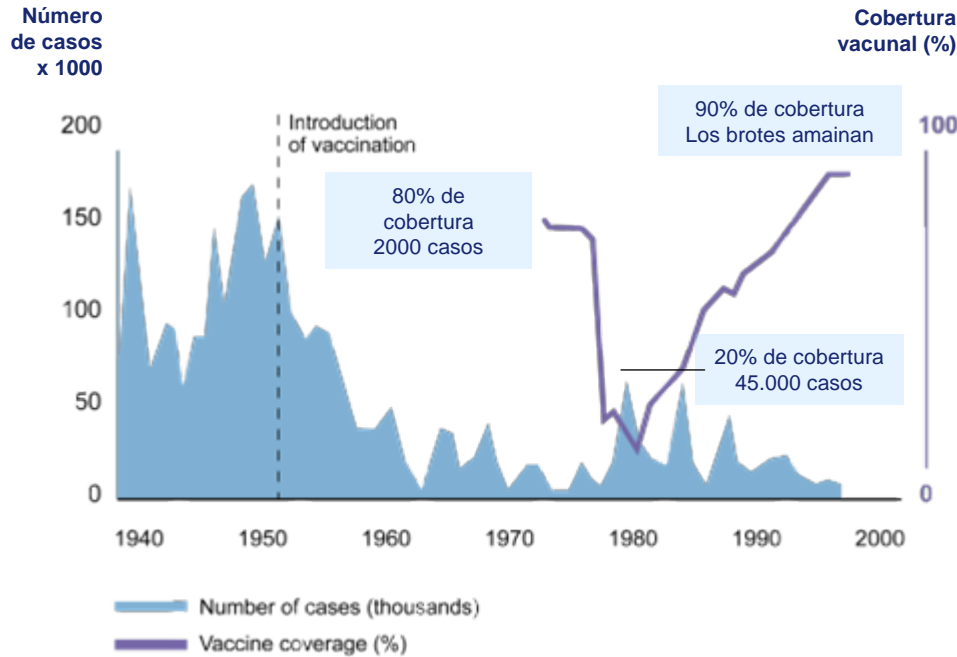
Disease	20 th Century Annual Morbidity*	2010 Reported Cases [†]	% Decrease
Smallpox	29,005	0	100%
Diphtheria	21,053	0	100%
Pertussis	200,752	21,291	89%
Tetanus	580	8	99%
Polio (paralytic)	16,316	0	100%
Measles	530,217	61	>99%
Mumps	162,344	2,528	98%
Rubella	47,745	6	>99%
CRS	152	0	100%
<i>Haemophilus influenzae</i> (<5 years of age)	20,000 (est.)	270 (16 serotype b and 254 unknown serotype)	99%

Sources:

* JAMA. 2007;298(18):2155-2163

† CDC. *MMWR* January 7, 2011;59(52);1704-1716. (Provisional *MMWR* week 52 data)

Quizá olvidemos las enfermedades pero ellas jamás nos olvidarán



Reaparición de la tos ferina en Inglaterra y Gales a raíz del desplome de la cobertura vacunal (1)

- (1) UK Department of Health, Green Book, chap. 24, p.2 http://www.dh.gov.uk/en/Publichealth/Healthprotection/Immunisation/Greenbook/DH_4097254
Última consulta el 15 de junio de 2009
- (2) M. Muscat et al., The Lancet; 7 Jan 09
- (3) Whichmann O et al., Bull WHO 2009;87:108-115
- (4) Health Protection Agency 2009
- (5) OMS Europa, septiembre de 2005, European Centre for Disease Control, 15 de junio de 2009



Cortesía de los
CDC

El sarampión sigue matando en Europa

- 2006-2007: 7 muertes y >5000 hospitalizaciones en 32 países (2)
- 2006: 1749 casos declarados en Alemania; 614 casos sólo en la ciudad de Duisburg, 95 niños hospitalizados y 2 muertes (3)
- El 80% de los niños alemanes no estaban vacunados (3)
- 2008: >1300 casos confirmados sólo en Inglaterra y Gales (4)
- Es "muy improbable" que se cumpla el objetivo de la OMS Europa de eliminar el sarampión para 2010 (5)

Las vacunas previenen cada vez más enfermedades, y la prevención está a punto de entrar en una nueva era



Vacunas en desarrollo ⁽³⁾

- Dengue
- Paludismo
- Staphylococcus aureus
- Clostridium difficile
- Citomegalovirus
- Enfermedad por meningococo B
- Tuberculosis
- Escherichia coli enterotóxica
- VIH
- Virus Ébola
- SRAG
- ...
- Nicotina
- Cocaína
- ...
- Alergias
- Enfermedad de Alzheimer
- Esclerosis múltiple
- ...

(1) Adaptado de EFPIA, Medicines for Mankind – Better Health Through Vaccination, 2004. <http://www.medicinesformankind.eu/en/publications/> última consulta el 15 de junio de 2009

(2) EVM brochure, April 2008-http://www.evm-vaccines.org/pdfs/vaccine_contribution_to_health_and_welfare_in_Europe.pdf – última consulta el 15 de junio de 2009

(3) IFPMA brochure 2008. http://www.ifpma.org/pdf/2008_05_20_IFPMA_Value_of_Vaccines.pdf - Última consulta el 15 de junio de 2009

Calendario AEP 2012: versión padres

Mi cuenta Panel de control Documentos internos Cerrar sesión

Comité Asesor de Vacunas
El portal de las vacunas de la Asociación Española de Pediatría

Qué es el CAV-AEP
Documentos del CAV
Sala de Prensa
Buscar

INICIO | **ÁREA DE FAMILIAS** | ÁREA DE PROFESIONALES

Inicio > Área de Familias > **Calendario de vacunaciones de...**

CALENDARIO DE VACUNACIONES DE LA AEP 2012

[Calendario \(sólo la tabla\)](#) [Ir a calendario 2012 - Profesionales](#)

1 de enero de 2012

Ésta es una versión resumida y orientada a la divulgación en la población general del documento **CALENDARIO DE VACUNACIONES DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA: RECOMENDACIONES 2012**.



El Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría lo formamos pediatras expertos en vacunas. Cada año publicamos el **calendario recomendado de vacunaciones (ver más abajo)** que consideramos que debe ofrecerse a la población infantil española.

Para su elaboración, revisamos las novedades sobre vacunas aparecidas en los estudios científicos más recientes y los cambios en el modo de presentarse las enfermedades que se pueden evitar con estos medicamentos.

En nuestro país, las vacunaciones incluidas en el calendario oficial son gratuitas y recomendadas de forma universal. Es decir, el calendario está financiado con fondos públicos que provienen de los impuestos y se ofrece y recomienda a toda la población.

Los pediatras de la AEP somos defensores de un calendario de vacunaciones único para toda España pero, lamentablemente, hoy en día cada comunidad autónoma tiene un esquema de vacunación oficial diferente.

¿PREGUNTA AL CAV?

DESTACADOS

- No es preciso comer huevo antes de la triple vírica. El CAV-AEP recomienda abandonar esta supuesta medida...
- En favor del calendario de vacunación único. La AEV y la AEP elaboran un documento conjunto y...
- Calendario de Vacunaciones de la AEP 2012. La AEP publica su calendario infantil recomendado para...

Página web Comité Asesor de Vacunas de la AEP



EP **Comité Asesor de Vacunas**

El portal de las vacunas de la Asociación Española de Pediatría

Qué es el CAV-
Documentos del
Sala de Pre

ÁREA DE PROFESIONALES



ndarios de vacunación
uridad de las vacunas
as técnicas
más

PREGUNTA AL CAV

ÁREA DE FAMILIAS



- Calendario de vacunas de tu hijo
- Las vacunas... una a una
- 16 respuestas

ver más

PREGUNTA AL CAV

NOTICIAS

En EE. UU. recomiendan vacunarse de tos ferina a todos los adultos

Acerca del calendario básico de vacunaciones. Posición de AEP

Ministerio y calendario único: bien, pero podría ser mejor

más noti

las destacamos...



No es preciso comer huevo antes de la triple vírica
El CAV-AEP recomienda abandonar esta supuesta medida preventiva que es innecesaria



En favor del calendario de vacunación único
La AEV y la AEP elaboran un documento conjunto y proponen la creación del CAV español

Jornadas de Vacunación de la AEP 2017
NOVIEMBRE





MUCHAS GRACIAS



SaludMadrid

**Hospital Universitario
Puerta de Hierro Majadahonda**



Comunidad de Madrid