La aportación de las vacunas al bienestar social: una visión integral

sanofi pasteur MSD
vacunas para la vida

Instituto Max Weber

FUNDACION GASPAR CASAL
PARA LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO DE LA SALUD
Www.fgcasal.org

Índice

- Introducción
- Significado en la historia de la medicina
- Clasificación de las vacunas
- Contribución de las vacunas a la salud pública
- Las vacunas en España
  - Introducción de las vacunas
  - Coberturas de vacunación
- Resultados y efectividad de las vacunas en España
  - Metodología
  - Incidencia de las enfermedades
  - Morbilidad hospitalaria asociada
  - Mortalidad asociada
- El valor económico de las vacunas
- Cobertura de vacunación en España en relación al resto de países
- Conclusiones

Introducción

Instituto Max Weber

Cronología del desarrollo de las vacunas

- Uno de los descubrimientos más importantes en investigación biomédica y salud pública.

Cronología del desarrollo de las vacunas en humanos

Siglo XVIII	
Viruela	
Siglo XIX	
Rabia	Cólera
Fiebre tifoidea	Peste
Primera mitad del siglo XX	
Difteria (toxoide)	Fiebre amarilla
Tos ferina	Gripe
Tétanos (toxoide)	Tifus
Tuberculosis (Bacilo Calmette-Guérin)	

Cronología del desarrollo de las vacunas

Segunda mitad del siglo XX	
Polio (oral)	Encefalitis trasmitida por garrapatas
Polio (inyectado)	Meningococo conjugada
Neumococo polisacárido	Adenovirus
Hepatitis B (antígeno recombinante de superficie)	Hepatitis A
Sarampión	*Haemophilus influenzae* conjugada
Rabia (cultivo celular)	Fiebre tifoidea (Ty21a)
Meningococo polisacárido	Hepatitis B (derivado plasmático)
Enfermedad de Lyme	Varicela
Paperas	Fiebre Tifoidea (VI) polisacárida
Encefalitis japonesa	Rotavirus recombinantes
Haemophilus influenzae tipo b polisacárida	Tos ferina acelular
Cólera (toxina recombinante B)	Ántrax (proteínas secretadas)
Rubeola	
Siglo XXI	
Cepa de gripe adaptada al frío	Rotavirus (atenuado y nuevo recombinante)
Neumococo conjugado	Meningococo tetravalente conjugado
Virus del papiloma humano recombinante	Zóster

Clasificación de las vacunas

Instituto Max Weber

Clasificación de las vacunas

TIPO DE VACUNA	CARACTERÍSTICA
Sistemáticas	– Interés individual y comunitario – Se aplica a la totalidad de la población diana (excepto contraindicación) – Tienen como objetivo elevar la cobertura vacunal de cara a la inmunidad colectiva
No sistemáticas	– Interés individual y ante brotes epidémicos – En función de circunstancias individuales o ambientales (viajes, exposición profesional, condiciones médicas, estilos de vida, instituciones cerradas o profilaxis) – Ejemplo: Gripe

Contribución de las vacunas a la salud pública

Instituto Max Weber

Contribución de las vacunas a la salud pública

- La vacunación está dirigida a resolver problemas de salud pública.
- Se trata de una de las mejores herramientas de salud pública.
- “Inmunidad colectiva” o “efecto rebaño”.
- Importante disminución de las muertes infantiles.
- Extensión de los beneficios de la inmunización infantil al resto del ciclo vital.

Contribución de las vacunas a la salud pública

- Disminución de la carga de la enfermedad asociada a las enfermedades inmunoprevenibles.
- Disminución de los costes directos e indirectos provocados por las enfermedades inmunoprevenibles.
- Disminución de la morbilidad asociada a las enfermedades inmunoprevenibles / aumento en la calidad de vida.
- Repercusión sobre los sistemas sociales.

Las vacunas en España

Instituto Max Weber

Las vacunas en España: Introducción de las vacunas

Cronología de la vacunación en España

1927	Tuberculosis
1963	Poliovirus 1, 2 y 3
1945	Difteria
1965	Difteria, Tétanos y Tos Ferina (DTP)
1978	Sarampión (cepa Schwartz)
1978	Rubeola (solo a niñas)
1981	Sarampión-Rubeola-Parotiditis
1995	Hepatitis A
1996	Hepatitis B
1998	Varicela
1998	*Haemophilus influenzae* tipo b
2000	Meningococo C (vacuna conjugada)
2001	Neumococo
2008	Virus del papiloma humano

Las vacunas en España: Introducción de las vacunas

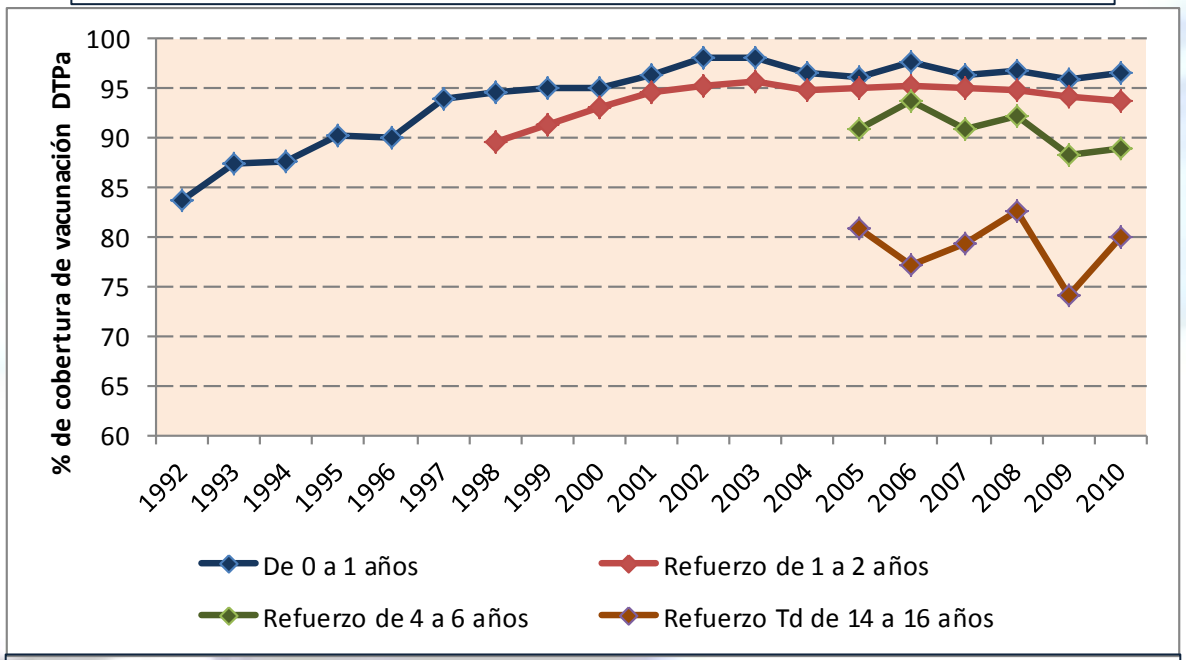
Calendario de vacunaciones recomendado por la OMS para España

Antígeno (o suplemento alimenticio)	Descripción	Calendario	Comentarios
DTPa	La difteria y el tétanos (toxoide) con la vacuna de la tos ferina acelular	4-6 años	
DTPa/HB/VPI/Hib	Hexavalente: difteria, tétanos (toxoide) con la tos ferina acelular, Hib, hepatitis B y la vacuna VPI	2, 4, 6, 15-18 meses en partes del país	
DTPa/Hib/VPI	Difteria, tétanos (toxoide) con la tos ferina acelular, Hib y la vacuna VPI	2, 4, 6, 15-18 meses en partes del país	
HB	Vacuna de la Hepatitis B	0, 2, 6 meses en partes del país	o 1, 2, 6 meses
VPH	Vacuna del virus del papiloma humano	11-14 años (x3)	solo una cohorte de niñas
Gripe	Vacuna virus *Influenza*	>65 años	
MenC	Vacuna del meningococo C conjugada	2, 6, 15-18 meses	
SRP	Vacuna del sarampión, la parotiditis y la rubeola	12-15 meses 3-6 años	
VCN	Vacuna antineumocócica conjugada	2, 4, 6, 15-18 meses	grupos de alto riesgo
VPSN	Vacuna antineumocócica polisacárida	> 65 años	grupos de alto riesgo
Td	Tétanos y difteria (toxoide) en niños mayores y adultos	14-16 años	
Var	Vacuna de la varicela	10-14 años	

Fuente: OMS. Calendario España. [71].

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

Coberturas de vacunación DTP/DTPa y Td. Total nacional. Difteria, Tétanos y Tosferina, celular y acelular,



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

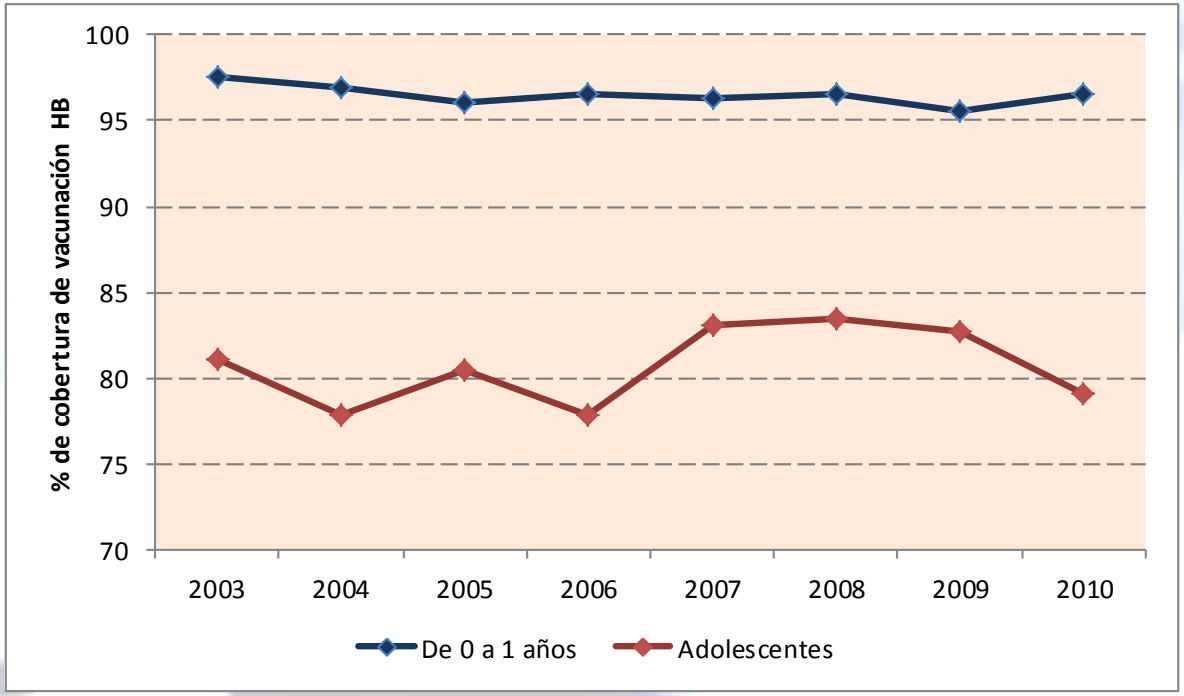
Porcentaje de cobertura vacunal DTPa según CCAA

CCAA	De 0 a 1 años		Refuerzo: De 1 a 2 años		Refuerzo: De 4 a 6 años		Refuerzo Td: De 14 a 16 años	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Andalucía	99,2	96,4	97,0	97,6	87,1	82,9	68,3	78,1
Aragón	98,7	97,3	94,9	96,1	96,8	99,8	68,6	80,2
Asturias (P. de)	97,2	99,1	96,5	98,3	91,1	93,6	84,9	84,4
Baleares (Illes)	98,3	99,4	96,0	92,6	96,6	78,9	82,1	89,9
Canarias (Islas)	97,4	97,3	93,1	95,2	91,7	81,4	55,9	51,7
Cantabria	105,0	106,1	96,8	100,9	96,6	94,6	83,6	85,7
Castilla y León	94,2	96,1	94,9	95,2	93,9	94,7	69,3	80,4
Castilla-La Mancha	96,2	96,1	93,7	94,9	91,6	93,3	85,9	86,2
Cataluña	97,8	94,5	87,4	86,7	84,7	83,0	78,8	82,3
C. Valenciana		99,4	-	96,2		95,8	-	88,6
Extremadura	92,8	92,4	89,3	90,0	92,6	69,4	88,3	40,5
Galicia		97,6	-	93,8		96,2	-	82,9
Madrid (Com.)	88,6	97,6	96,9	94,3	82,8	96,4	68,9	86,1
Murcia (R. de)	97,1	95,4	96,1	90,7	92,5	83,4	77,5	70,2
Navarra (C.F.)	97,0	92,8	90,4	92,7	88,6	101,6	74,5	91,5
P. Vasco	94,8	-	95,6	-	93,5	-	93,6	-
La Rioja	98,1	98,5	97,4	97,3	97,8	98,8	94,6	95,7
Ceuta (C.A.)		105,4	-	108,0		63,0	-	53,5
Melilla (C.A.)	97,3	97,6	95,0	89,3	89,6	61,5	73,9	69,3
Total	**95,9**	**96,6**	**94,1**	**93,7**	**88,3**	**88,9**	**74,1**	**80,0**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.
Nota: Las coberturas superiores al 100% se deben a la inclusión en el numerador de niños vacunados que no están incluidos en la población objeto o que no figuran como residentes en esa comunidad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

Cobertura de vacunación hepatitis B. Total nacional.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

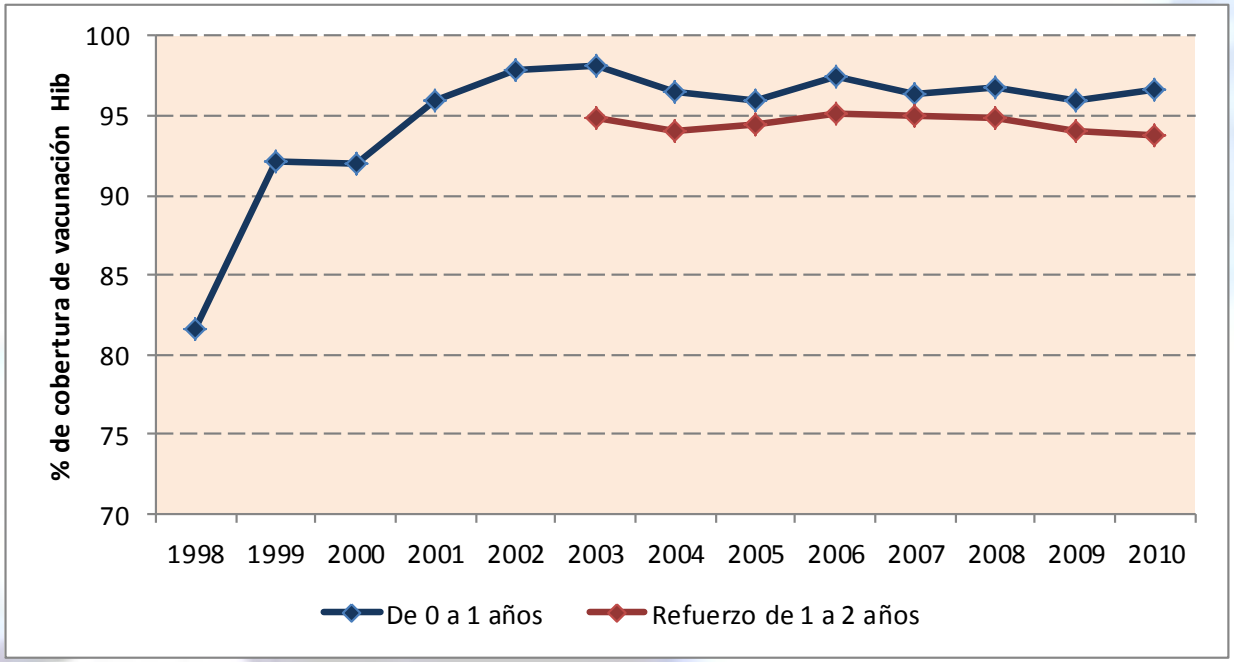
Porcentaje de cobertura vacunal hepatitis B según CCAA

CCAA	Niños de 0 a 1 años		Adolescentes	
	2009	2010	Curso escolar 2009-2010	Curso escolar 2010-2011
Andalucía	99,2	96,4		
Aragón	99,2	95,3		
Asturias (Principado de)	96,6	98,1	80,7	80,7
Baleares (Illes)	98,3	99,4	-	76,9
Canarias (Islas)	97,4	97,3	67,1	46,0
Cantabria	107,0	110,9		
Castilla y León	94,2	96,1	90,6	88,1
Castilla-La Mancha	96,2	96,1	83,3	84,1
Cataluña	97,8	94,5	85,6	85,9
C. Valenciana	-	99,0		
Extremadura	94,4	92,9	69,2	67,3
Galicia	-	96,8		
Madrid (Comunidad de)	85,3	97,6		
Murcia (Región de)	97,1	95,4	74,8	82,2
Navarra (C. Foral de)	97,0	92,8		
P. Vasco	94,8	-	96,1	-
La Rioja	98,1	98,5		
Ceuta (Ciudad Autónoma)	-	105,4		
Melilla (Ciudad Autónoma)	97,3	97,6	64,2	74,2
Total	**95,5**	**96,5**	**82,7**	**79,1**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.
Nota: Las coberturas superiores al 100% se deben a la inclusión en el numerador de niños vacunados que no están incluidos en la población objeto o que no figuran como residentes en esa comunidad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

Cobertura de vacunación *Haemophilus influenzae* tipo b. Total nacional.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

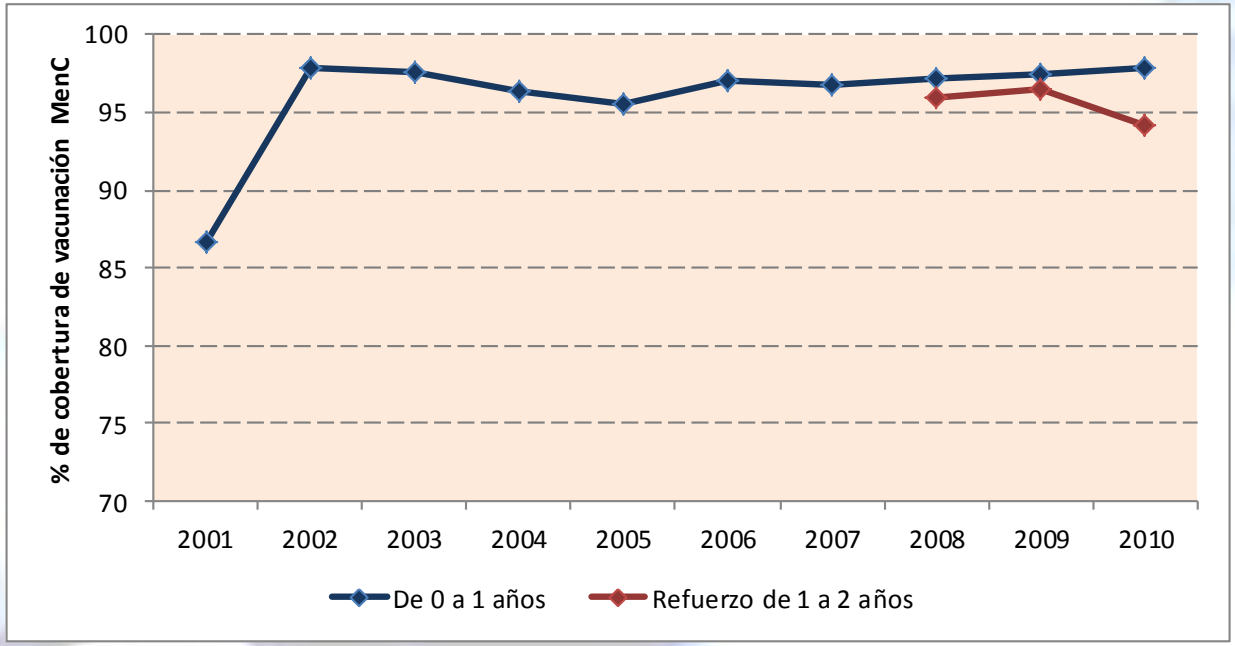
Porcentaje de cobertura vacunal *Haemophilus influenzae* tipo b según CCAA

CCAA	Niños de 0 a 1 años		Refuerzo: niños de 1 a 2 años	
	2009	2010	2009	2010
Andalucía	99,2	96,4	97,0	97,6
Aragón	98,7	97,3	94,9	96,1
Asturias (Principado de)	97,2	99,1	96,5	98,3
Baleares (Illes)	98,3	99,4	96,0	92,6
Canarias (Islas)	97,4	97,3	93,1	95,2
Cantabria	105,0	106,1	96,8	100,9
Castilla y León	94,2	96,1	94,9	95,2
Castilla-La Mancha	96,2	96,1	93,7	94,9
Cataluña	97,8	94,5	87,4	86,7
C. Valenciana	-	99,4	-	96,2
Extremadura	92,8	92,4	89,3	90,0
Galicia	-	97,6	-	93,9
Madrid (Comunidad de)	88,6	97,6	96,9	94,3
Murcia (Región de)	97,1	95,4	96,1	90,7
Navarra (C. Foral de)	97,0	92,8	90,4	92,7
P. Vasco	94,8	-	95,6	-
La Rioja	98,1	98,5	97,4	97,3
Ceuta (Ciudad Autónoma)	-	105,4	-	108,0
Melilla (Ciudad Autónoma)	97,3	97,6	95,0	89,3
Total	**95,9**	**96,6**	**94,1**	**93,7**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.
Nota: Las coberturas superiores al 100% se deben a la inclusión en el numerador de niños vacunados que no están incluidos en la población objeto o que no figuran como residentes en esa comunidad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

Cobertura de vacunación meningitis C. Total nacional.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

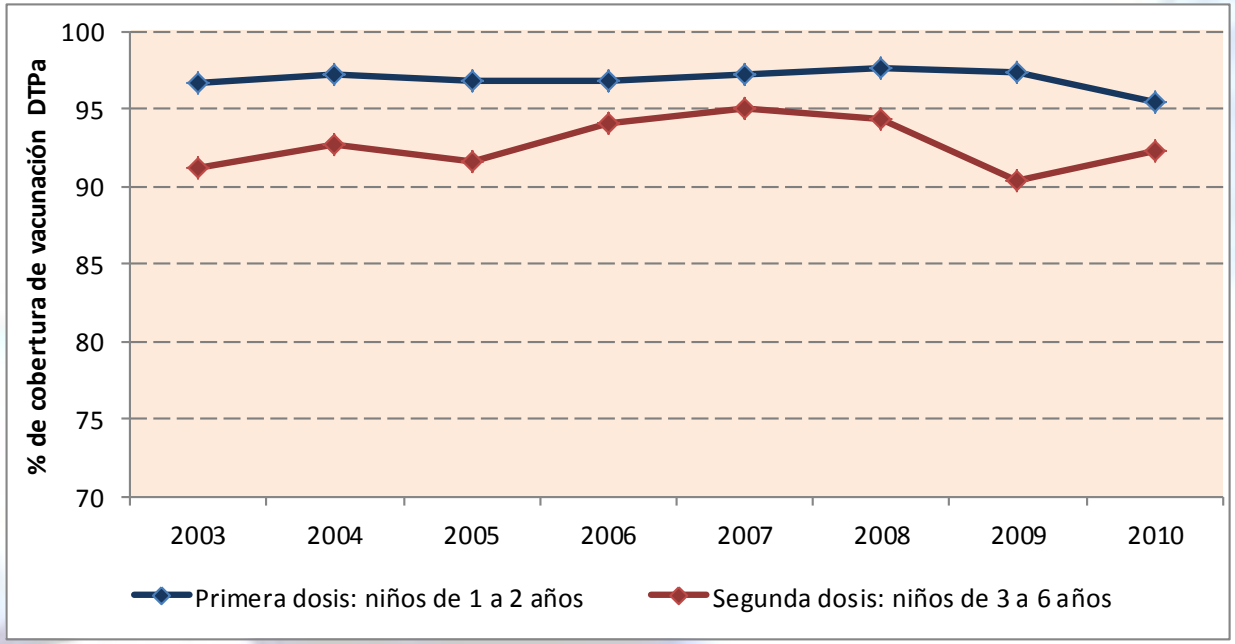
Porcentaje de cobertura vacunal meningitis C según CCAA

CCAA	Niños de 0 a 1 años		Refuerzo: niños de 1 a 2 años
	2009	2010	2009
Andalucía	99,2	96,4	97,6
Aragón	98,7	96,9	98,1
Asturias (Principado de)	97,4	99,2	99,1
Baleares (Illes)	98,3	98,6	91,5
Canarias (Islas)	97,5	98,8	98,8
Cantabria	104,5	105,7	102,4
Castilla y León	97,8	97,7	95,8
Castilla-La Mancha	96,2	96,1	94,9
Cataluña	99,0	96,5	88,9
C. Valenciana	-	98,7	96,2
Extremadura	91,6	107,3	86,6
Galicia	-	96,1	77,0
Madrid (Comunidad de)	93,8	98,6	96,1
Murcia (Región de)	97,9	96,1	95,7
Navarra (C. Foral de)	98,7	94,3	99,0
P. Vasco	-	-	-
La Rioja	98,1	98,5	97,3
Ceuta (Ciudad Autónoma)	-	125,2	163,9
Melilla (Ciudad Autónoma)	98,1	96,5	89,1
Total	**97,4**	**97,8**	**94,2**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.
Nota: Las coberturas superiores al 100% se deben a la inclusión en el numerador de niños vacunados que no están incluidos en la población objeto o que no figuran como residentes en esa comunidad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

Cobertura de vacunación SRP (sarampión, parotiditis y rubeola). Total nacional.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

Porcentaje de cobertura vacunal SRP (sarampión, parotiditis y rubeola) según CCAA

CCAA	1ª dosis: niños de 1 a 2 años		2ª dosis: niños de 3 a 6 años	
	2009	2010	2009	2010
Andalucía	96,0	97,5	87,3	85,6
Aragón	96,5	100,0	97,7	95,7
Asturias (Principado de)	97,8	99,1	100,0	97,1
Baleares (Illes)	97,6	97,9	96,6	91,5
Canarias	97,3	95,1	92,9	92,9
Cantabria	100,0	101,0	100,4	97,7
Castilla y León	94,4	96,7	93,2	94,8
Castilla-La Mancha	94,4	95,4	91,6	93,3
Cataluña	99,0	89,4	92,1	93,0
C. Valenciana	-	96,4	-	95,3
Extremadura	96,9	96,5	94,1	89,1
Galicia	-	99,0	-	96,4
Madrid (Comunidad de)	100,0	96,1	83,5	96,7
Murcia (Región de)	96,0	95,7	92,5	83,4
Navarra (C. Foral de)	94,3	93,6	91,4	93,0
P. Vasco	96,8	-	96,6	-
La Rioja	97,8	98,1	95,9	95,7
Ceuta (Ciudad Autónoma)	-	117,6	-	77,6
Melilla (Ciudad Autónoma)	96,0	97,5	85,7	80,1
Total	**97,4**	**95,5**	**90,4**	**92,3**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.
Nota: Las coberturas superiores al 100% se deben a la inclusión en el numerador de niños vacunados que no están incluidos en la población objeto o que no figuran como residentes en esa comunidad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

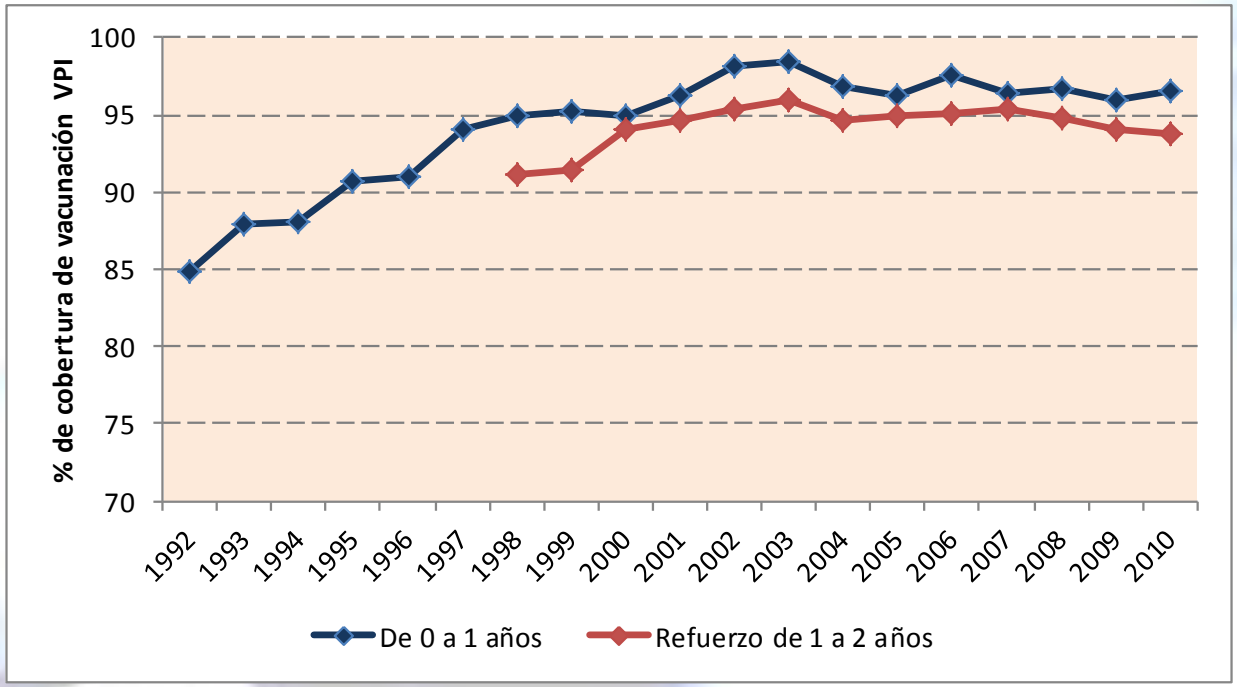
Porcentaje de cobertura vacunal VPH según CCAA

CCAA	Cobertura de vacunación	
	Curso escolar 2008-2009	Curso escolar 2009-2010
Andalucía	62,2	36,9
Aragón	85,7	70,6
Asturias (Principado de)	83,8	83,8
Baleares (Illes)	80,6	49,9
Canarias (Islas)	72,3	69,5
Cantabria	78,2	72,1
Castilla y León	94,2	84,8
Castilla-La Mancha	70,5	51,9
Cataluña	81,5	80,4
C. Valenciana	73,7	58,3
Extremadura	95,9	85,2
Galicia	-	77,9
Madrid (Comunidad de)	76,1	69,5
Murcia (Región de)	90,9	74,3
Navarra (Comunidad Foral de)	91,4	84,6
P. Vasco	93,8	-
La Rioja	97,4	91,1
Ceuta (Ciudad Autónoma)	-	79,3
Melilla (Ciudad Autónoma)	81,4	66,9
Total	**77,2**	**64,3**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.
Nota: Las coberturas superiores al 100% se deben a la inclusión en el numerador de niños vacunados que no están incluidos en la población objeto o que no figuran como residentes en esa comunidad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

Cobertura de vacunación poliomelitis. Total nacional.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

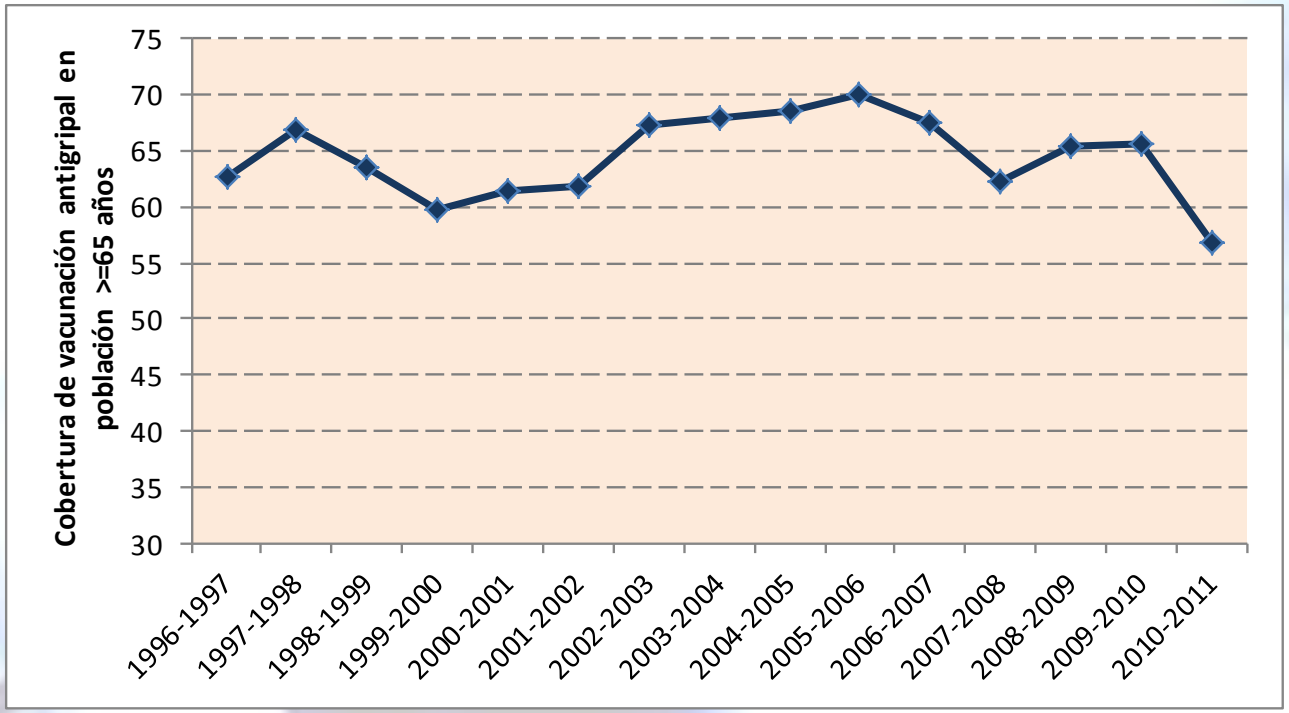
Porcentaje de cobertura vacunal poliomielitis según CCAA

CCAA	Niños de 0 a 1 año		Refuerzo: niños de 1 a 2 años	
	2009	2010	2009	2010
Andalucía	99,2	96,4	97,0	97,6
Aragón	98,7	97,3	94,9	96,1
Asturias (Principado de)	97,2	99,1	96,5	98,3
Baleares (Illes)	98,3	99,4	96,0	92,6
Canarias (Islas)	97,4	97,3	93,1	95,2
Cantabria	105,0	106,1	96,8	100,9
Castilla y León	94,2	96,1	94,9	95,2
Castilla-La Mancha	96,2	96,1	93,7	94,9
Cataluña	97,8	94,5	87,4	86,7
C. Valenciana	-	99,4	-	96,2
Extremadura	92,8	92,4	89,3	90,0
Galicia	-	97,6	-	93,9
Madrid (Comunidad de)	88,6	97,6	96,9	94,3
Murcia (Región de)	97,1	95,4	96,1	90,7
Navarra (C. Foral de)	97,0	92,8	90,4	92,7
P. Vasco	94,8	-	95,6	-
La Rioja	98,1	98,5	97,4	97,3
Ceuta (Ciudad Autónoma)	-	105,4	-	108,0
Melilla (Ciudad Autónoma)	97,3	97,6	95,0	89,3
Total	**95,9**	**96,6**	**94,1**	**93,7**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.
Nota: Las coberturas superiores al 100% se deben a la inclusión en el numerador de niños vacunados que no están incluidos en la población objeto o que no figuran como residentes en esa comunidad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

Cobertura de vacunación antigripal en población >=65 años. Total nacional.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.

Las vacunas en España: Coberturas de vacunación

Porcentaje de vacunación antigripal en población >=65 años según CCAA

CCAA	% de vacunación	
	2009-2010	2010-2011
Andalucía	57,3	50,7
Aragón	61,1	59,1
Asturias (Principado de)	63,0	58,9
Baleares (Illes)	52,8	51,5
Canarias (Islas)	77,6	58,1
Cantabria	71,2	63,3
Castilla y León	72,2	70,5
Castilla-La Mancha	60,2	56,7
Cataluña	71,9	54,0
C. Valenciana	-	52,4
Extremadura	68,0	69,4
Galicia	-	55,4
Madrid (Comunidad de)	66,6	60,8
Murcia (Región de)	53,8	51,3
Navarra (Comunidad Foral de)	64,2	60,1
P. Vasco	70,6	-
La Rioja	72,7	69,7
Ceuta (Ciudad Autónoma)	-	47,7
Melilla (Ciudad Autónoma)	49,5	32,7
Total	**65,7**	**56,9**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.
Nota: Las coberturas superiores al 100% se deben a la inclusión en el numerador de niños vacunados que no están incluidos en la población objeto o que no figuran como residentes en esa comunidad.

Resultado y efectividad de las vacunas en España

Instituto Max Weber

Resultado y efectividad: metodología

El estudio de la influencia de las vacunas en España se realizará a través de los siguientes datos:

- Incidencia en la población española: evolución de la incidencia de aquellas enfermedades incluidas dentro del listado de enfermedades de declaración obligatorio.
  - Datos procedentes del Centro Nacional de Epidemiología. (ISCII).
  - Serie comprendida entre 1986 y 2009. Excepto la hepatitis A y B que comienza en 1997.
  - Al no estar declaradas como enfermedades de declaración obligatorios, no se estudia el *Haemophilus influenzae* tipo B y el virus del papiloma humano.

Resultado y efectividad: metodología

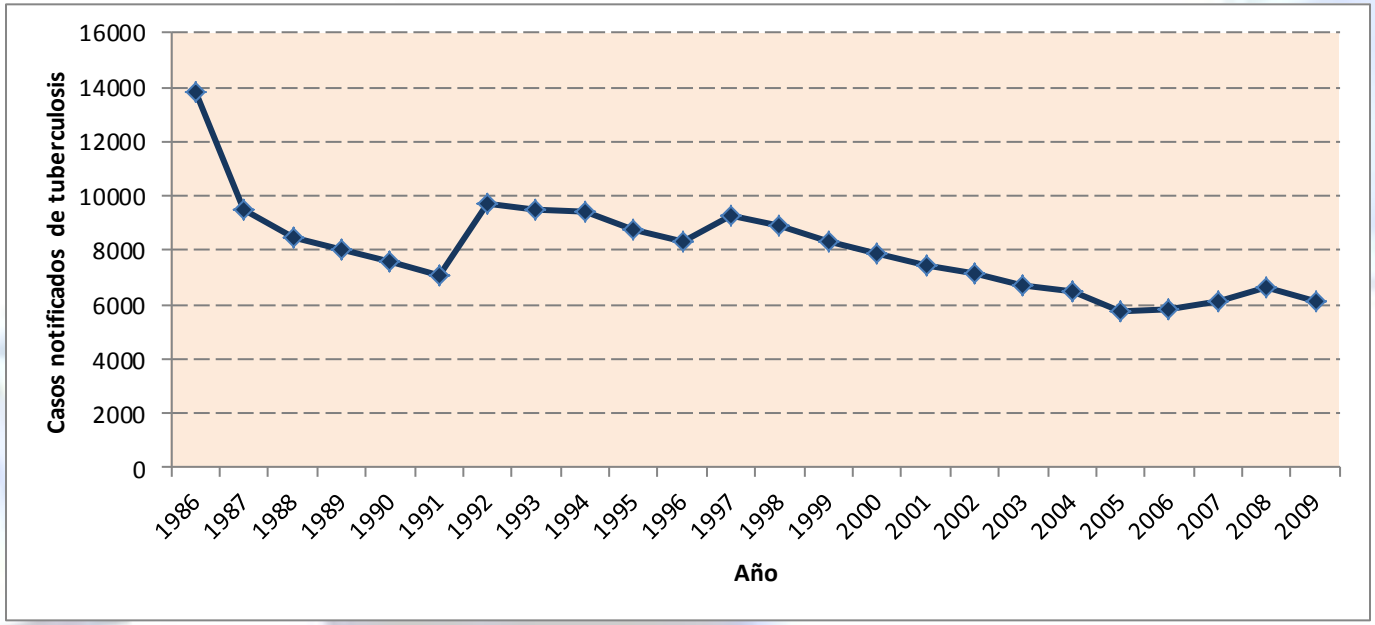
- Morbilidad hospitalaria: evolución de los ingresos hospitalarios ocasionados por las enfermedades vacunables.
  - Datos procedentes de la encuesta de Morbilidad Hospitalaria del Instituto Nacional de Estadística (INE).
  - Serie comprendida entre 1992 y 2009. Excepto la hepatitis A y B que comienza en 1997.
  - Se han filtrado, del diagnóstico principal, aquellas enfermedades relacionados con los agentes infecciosos causantes. Para poder realizar comparativas entre todos los años, se han utilizado los diagnósticos de tres cifras del eCIE9MC.
  - Al no estar incluida en los microdatos, no se estudia el *Haemophilus influenzae* tipo B.

Resultado y efectividad: metodología

- Mortalidad: evolución de la morbimortalidad en función de las enfermedades vacunables.
  - Datos procedentes de la estadística de defunciones según la causa de muerte del INE.
  - Serie comprendida entre 1980 y 2009.
  - Se han filtrado, de la clasificación de enfermedades, aquellas referentes a cada afectación patológica con una correspondencia biunívoca entre CIE10 y CIE9 en todos los años del estudio.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

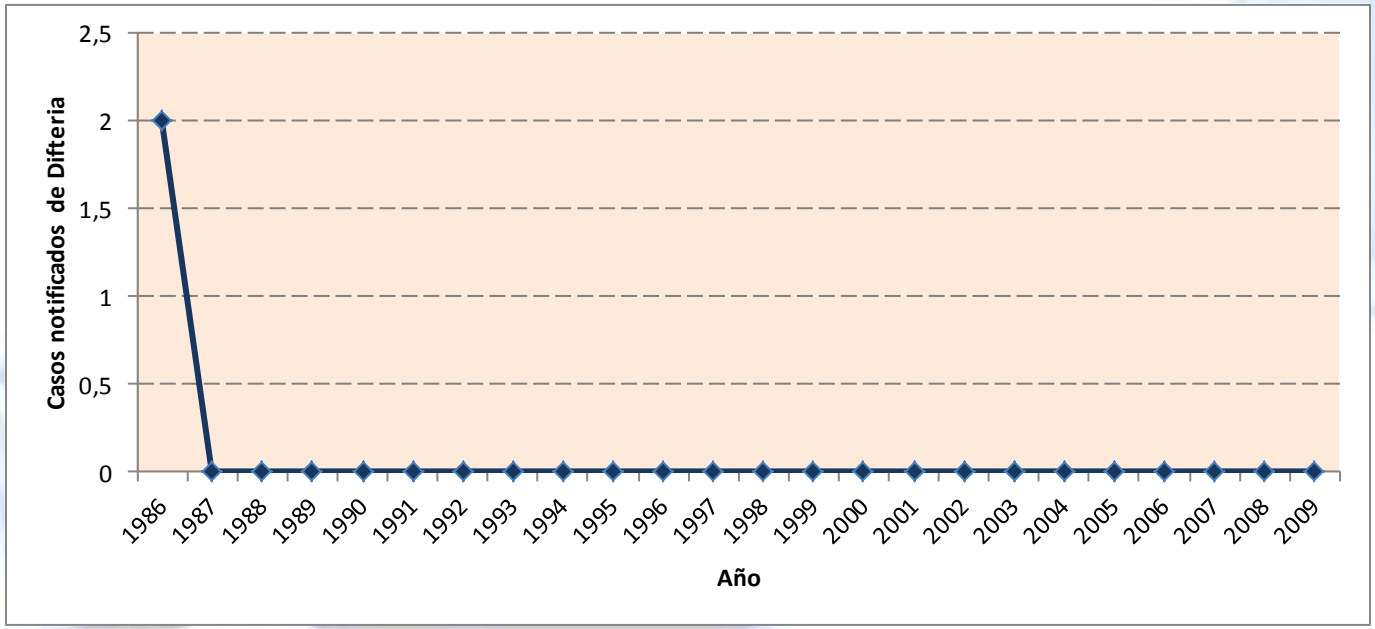
Evolución de la incidencia de la tuberculosis en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

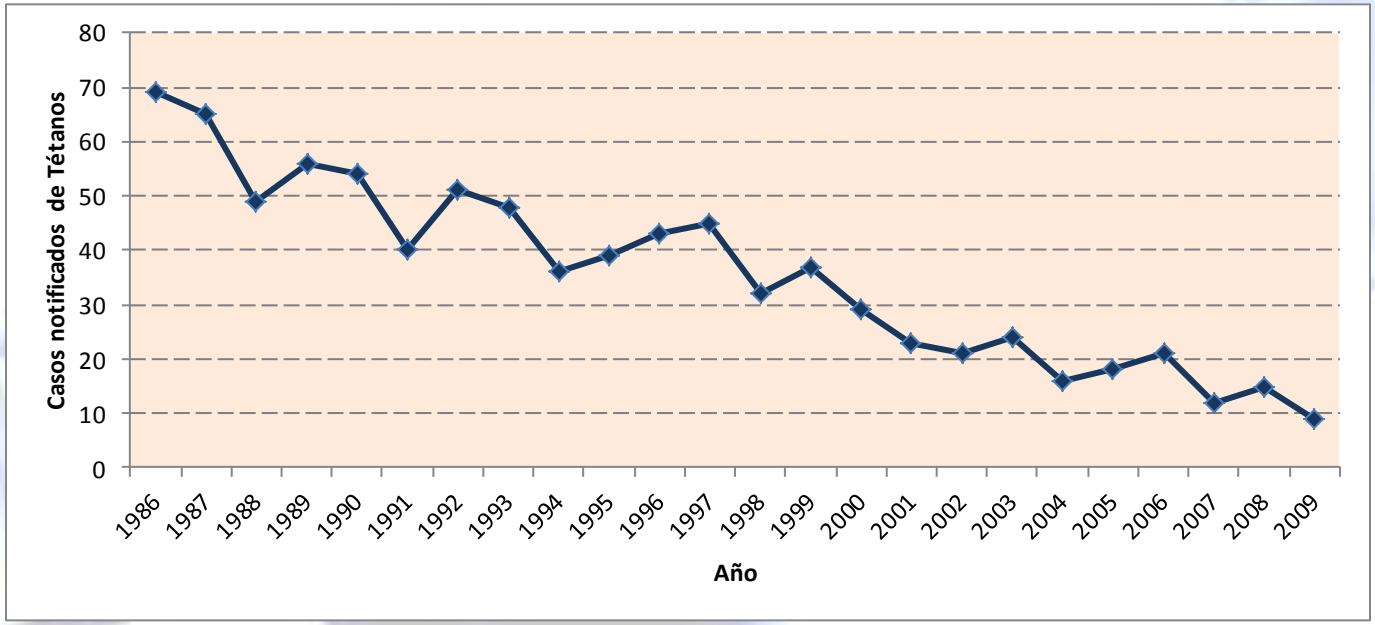
Evolución de la incidencia de la difteria en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

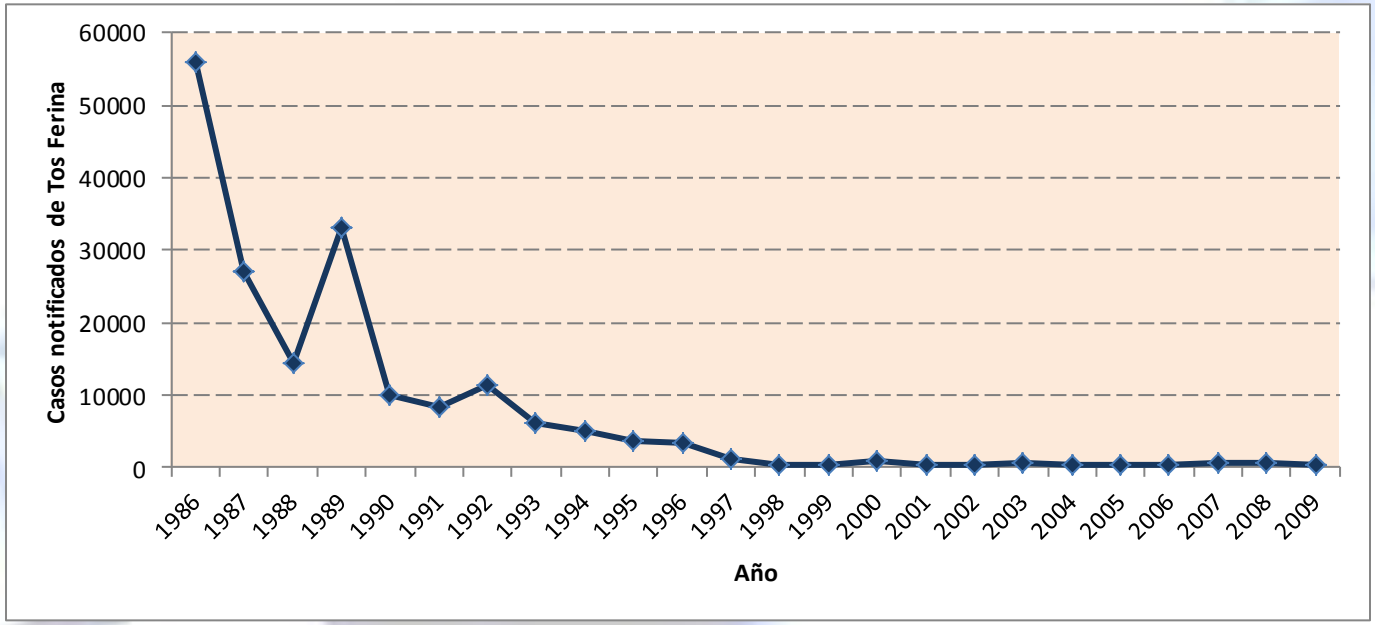
Evolución de la incidencia del tétanos en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

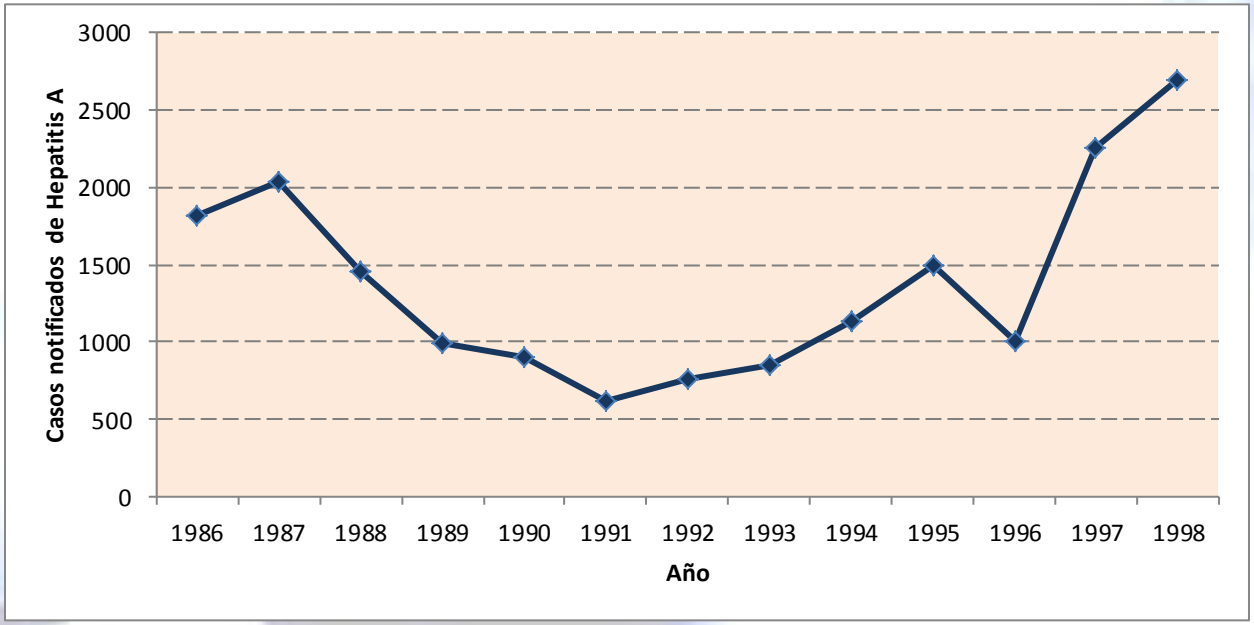
Evolución de la incidencia de la tos ferina en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

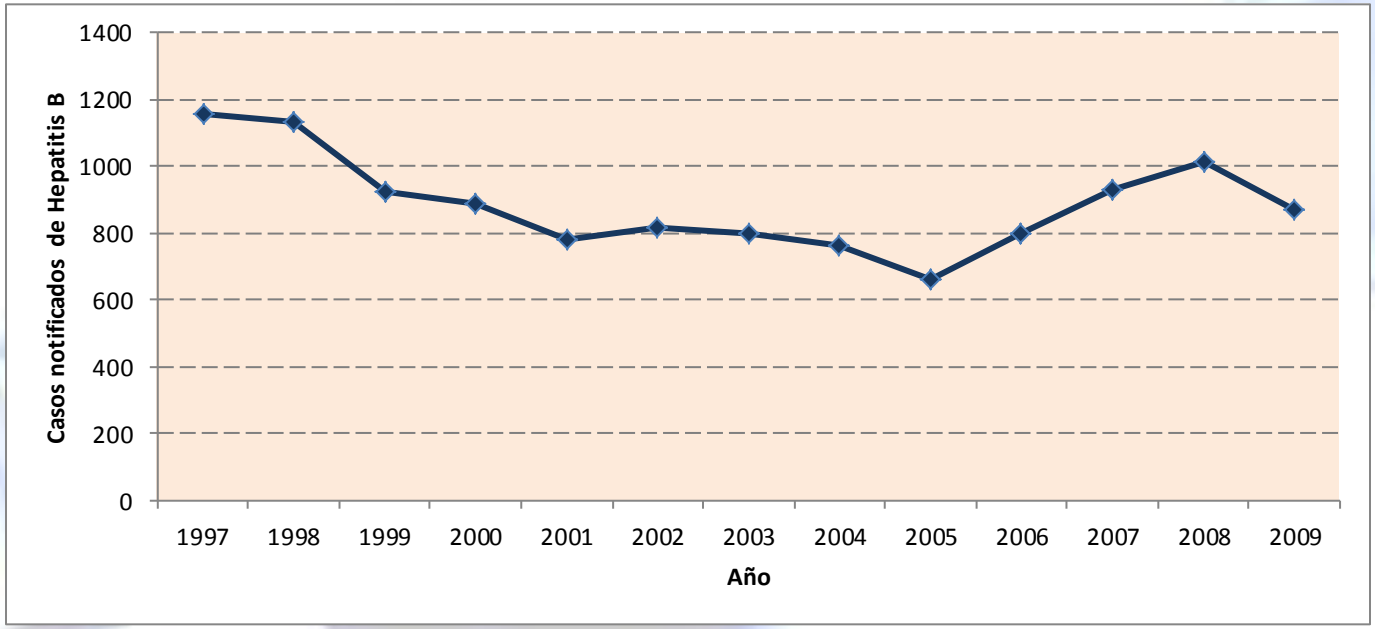
Evolución de la incidencia de la hepatitis A en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

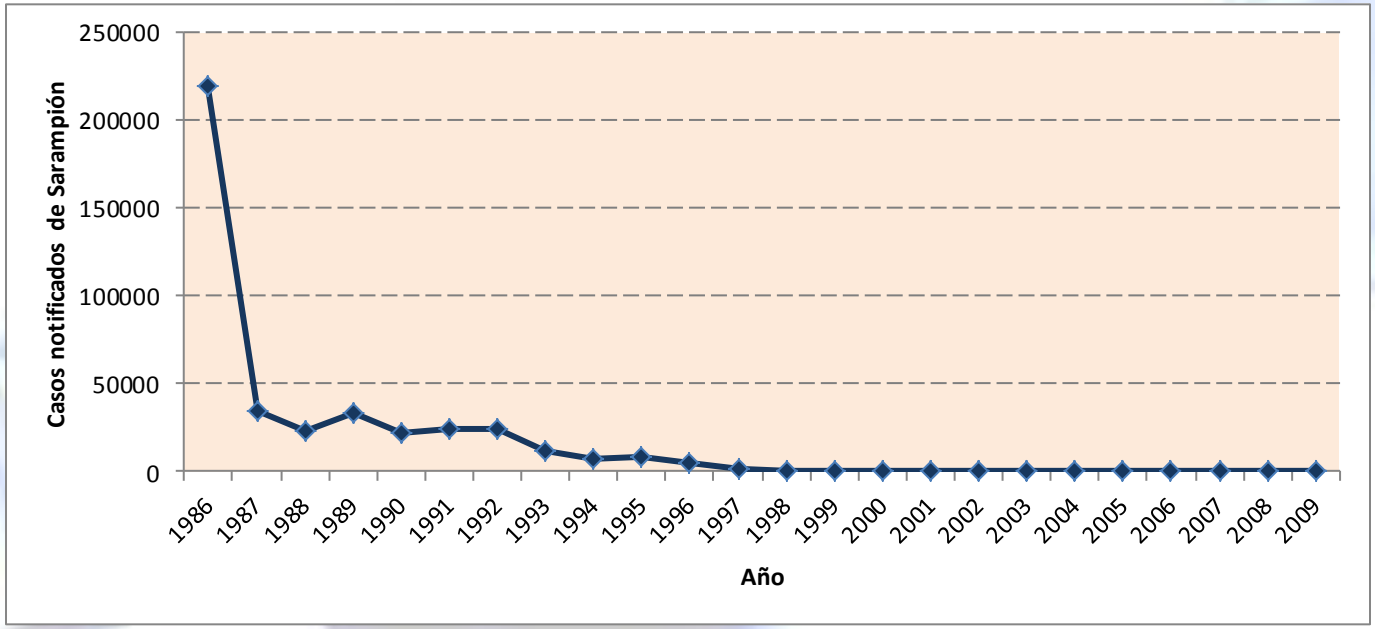
Evolución de la incidencia de la hepatitis B en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

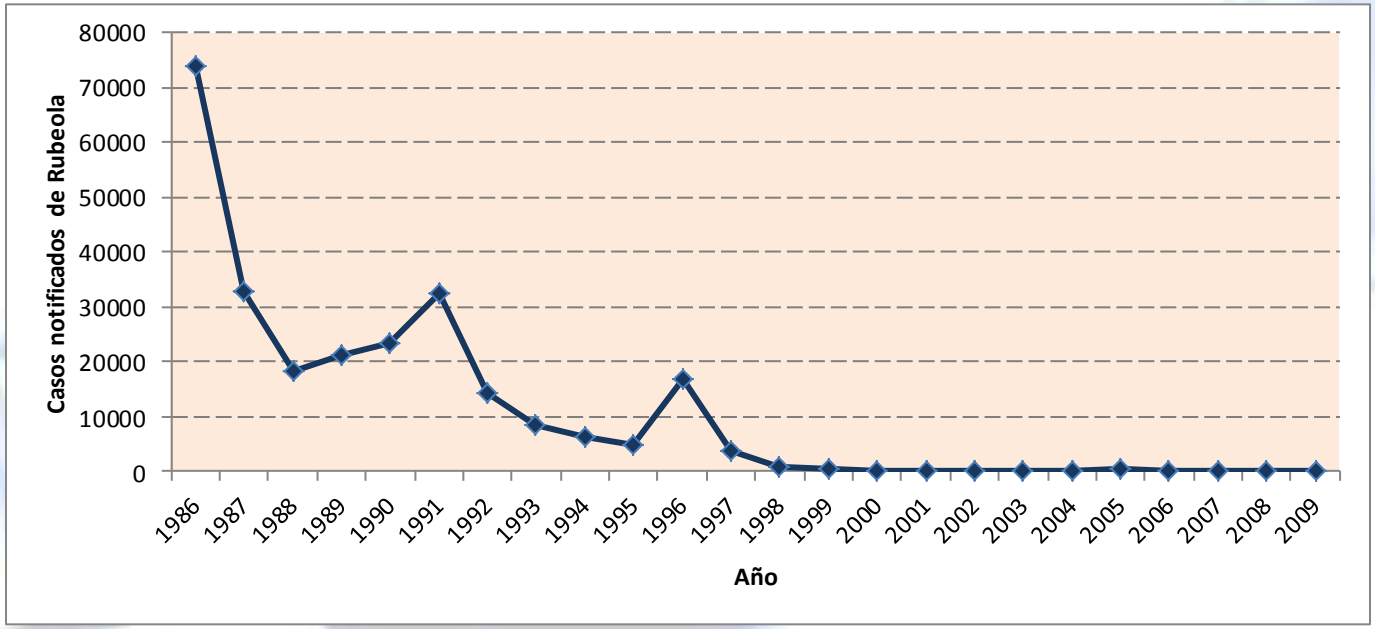
Evolución de la incidencia del sarampión en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

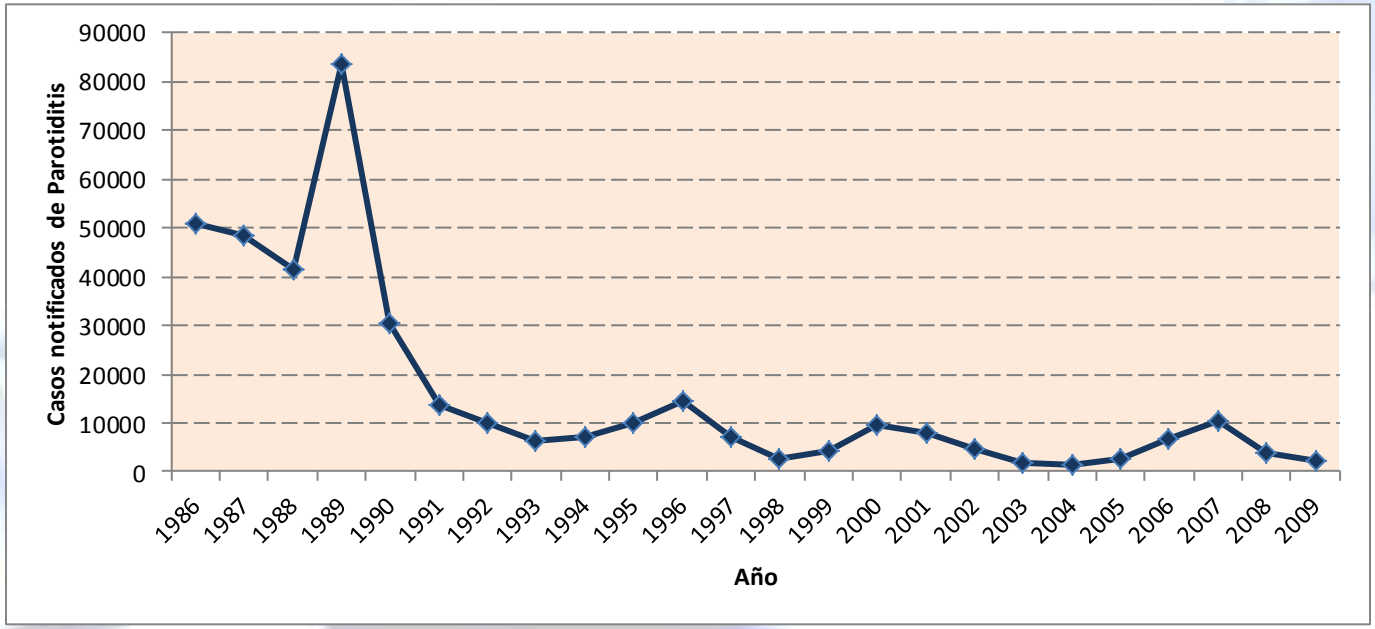
Evolución de la incidencia de la rubeola en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

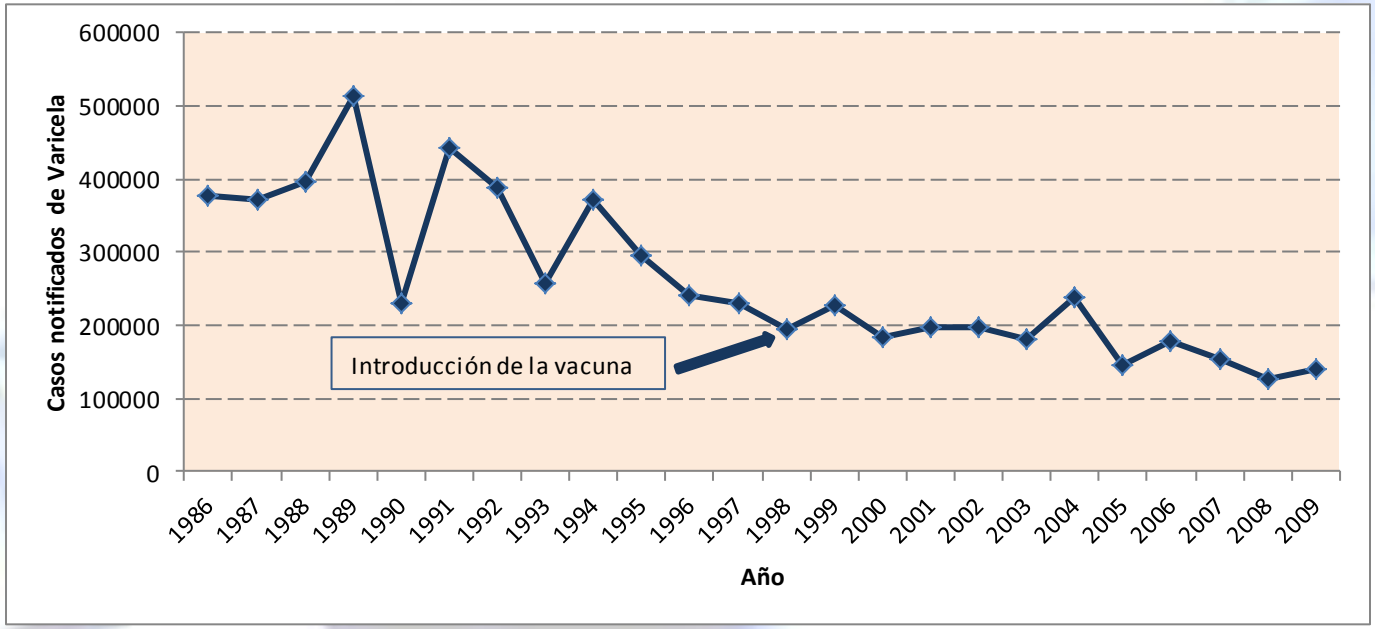
Evolución de la incidencia de la parotiditis en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

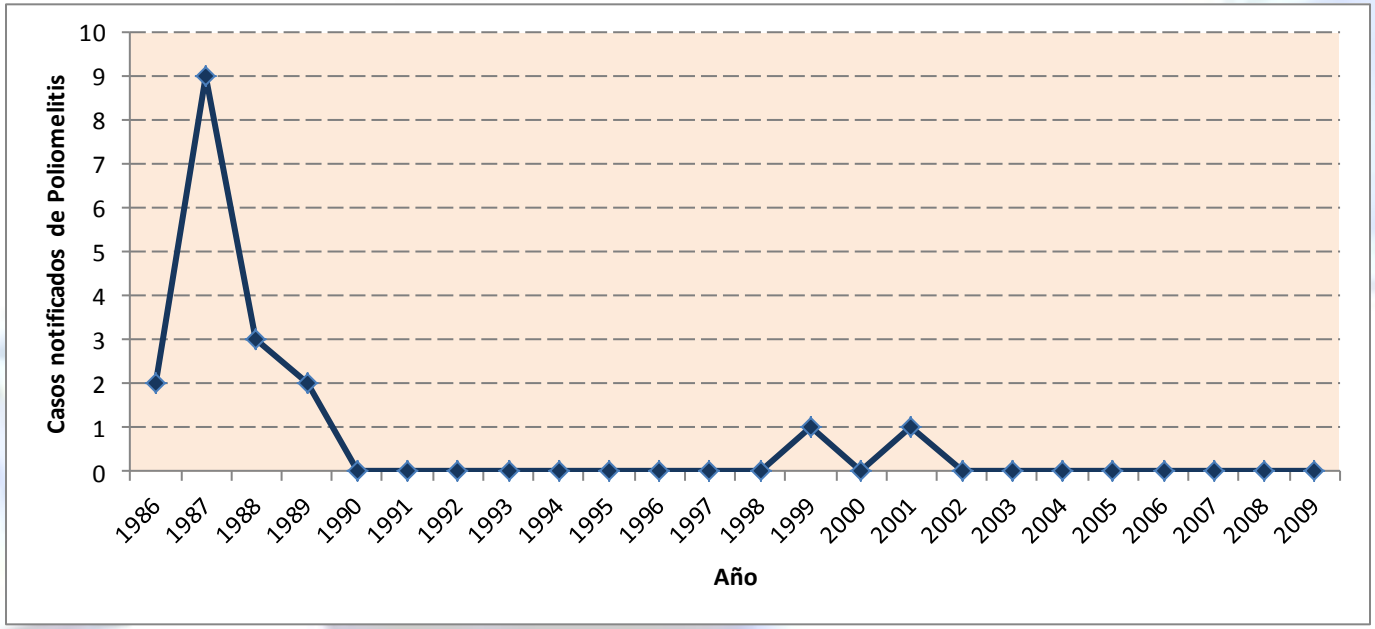
Evolución de la incidencia de la varicela en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

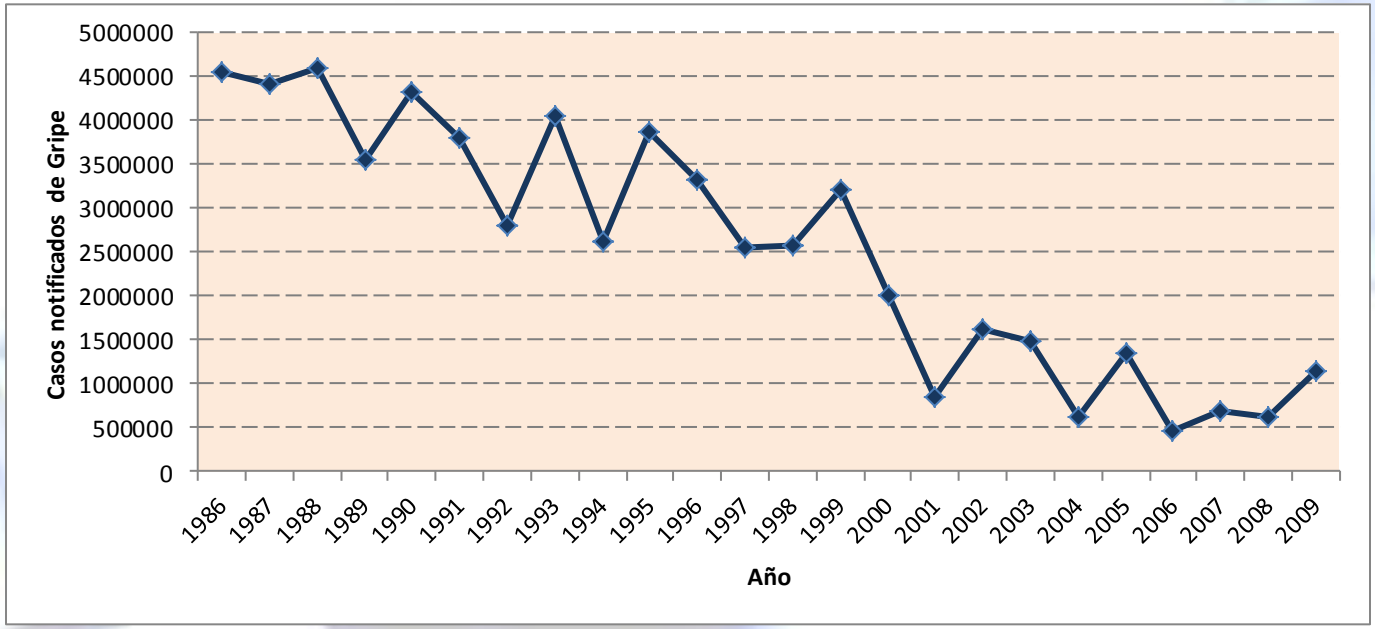
Evolución de la incidencia de la poliomelitis en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

Evolución de la incidencia de la gripe en España.



Fuente: INE. Centro Nacional de Epidemiología. ISCII. Ministerio de Sanidad y Consumo.

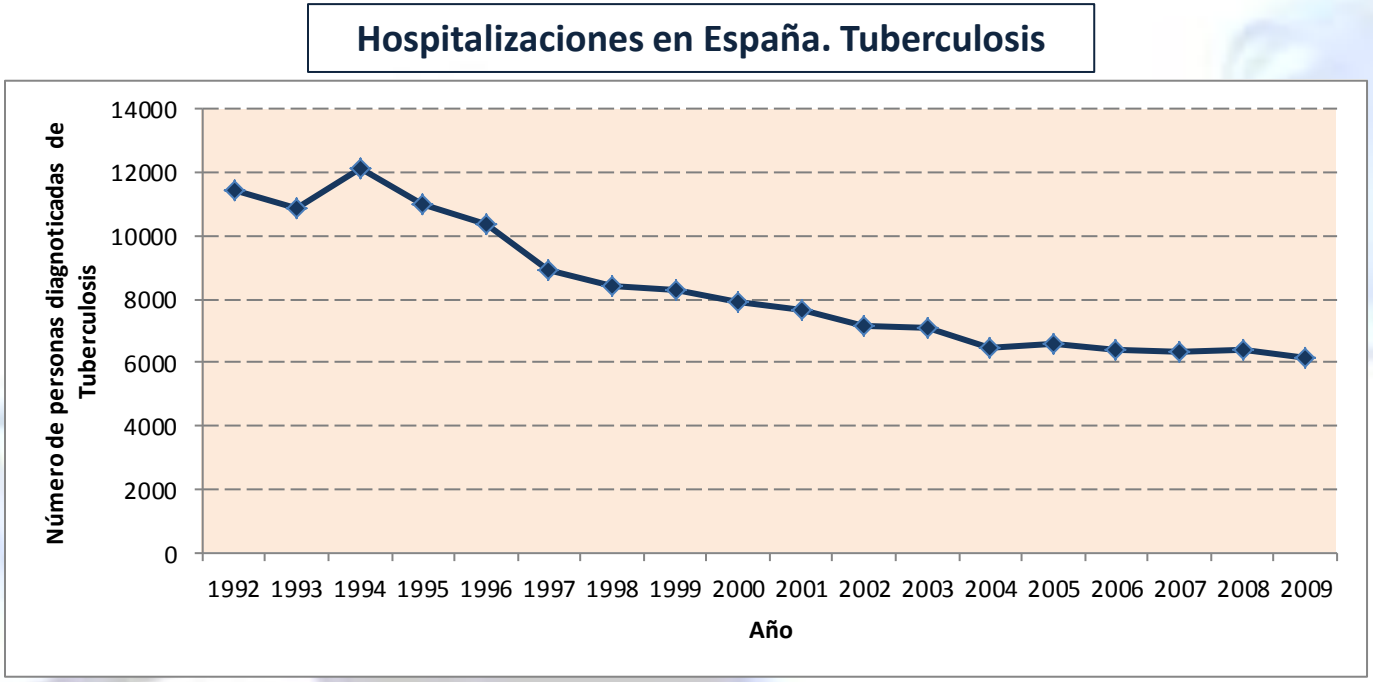
Resultado y efectividad: incidencia de las enfermedades

Resumen de la incidencia

Vacunas	Incidencia enfermedades de declaración obligatoria			
	Años	Dato inicial	Dato final	Evolución intermedia
Tuberculosis	1986-2009	13.841	6.131	Disminuye
Difteria	1986-2009	2	0	Se extingue
Tétanos	1986-2009	69	9	Disminuye
Tos Ferina	1986-2009	55.841	538	Disminuye
Hepatitis A	1997-2009	1.811	2.695	Patrón irregular
Hepatitis B	1997-2009	1.158	871	Patrón irregular
Haemophilus influenzae tipo B	No hay datos			
Meningococo	1986-2009	2.669	725	Disminuye
Sarampión	1986-2009	220.096	44	Disminuye
Rubeola	1986-2009	74.073	30	Disminuye
Parotiditis	1986-2009	20.994	2.172	Disminuye
Varicela	1986-2009	376.754	141.399	Disminuye
Neumococo	No hay datos			
Virus del papiloma humano	No hay datos			
Polio	1986-2009	2	0	Se extingue
Gripe	1986-2009	4.555.662	1.137.615	Disminuye

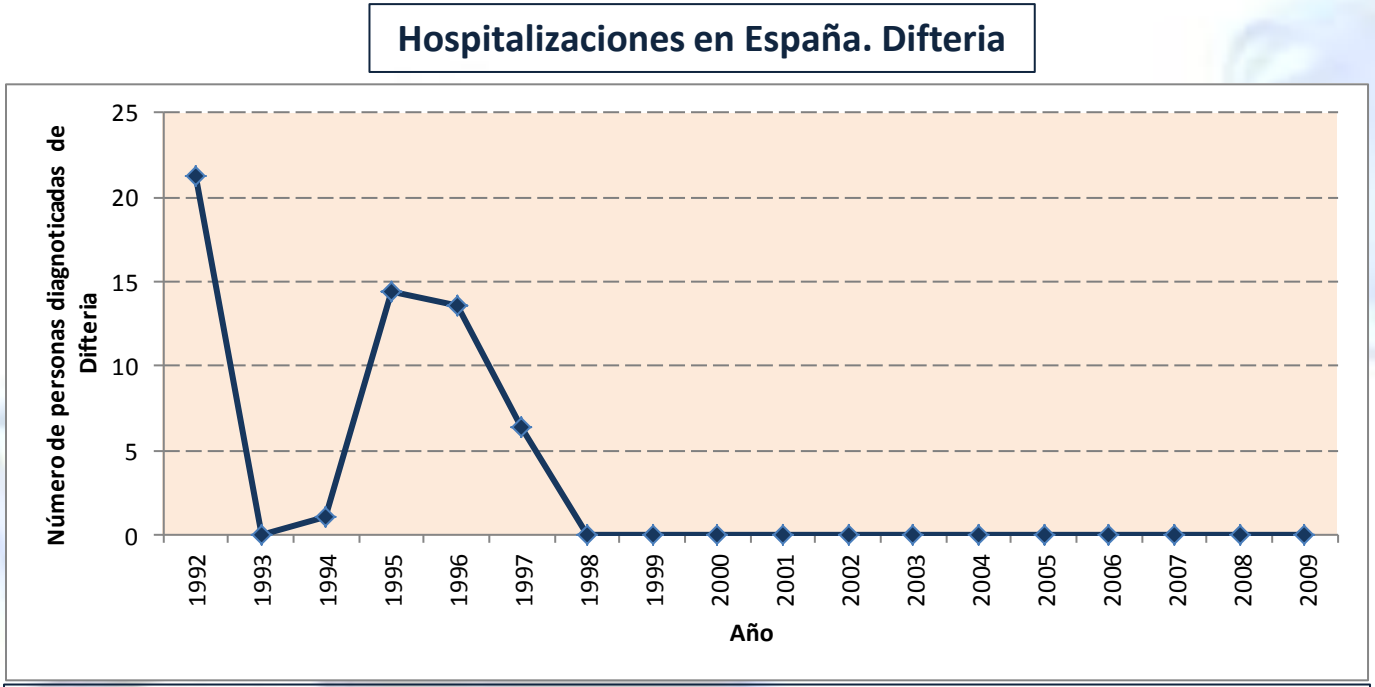
Fuente: INE. Instituto da Salud III. Ministerio de Sanidad , Política Social e Igualdad.

Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



Fuente: INE.

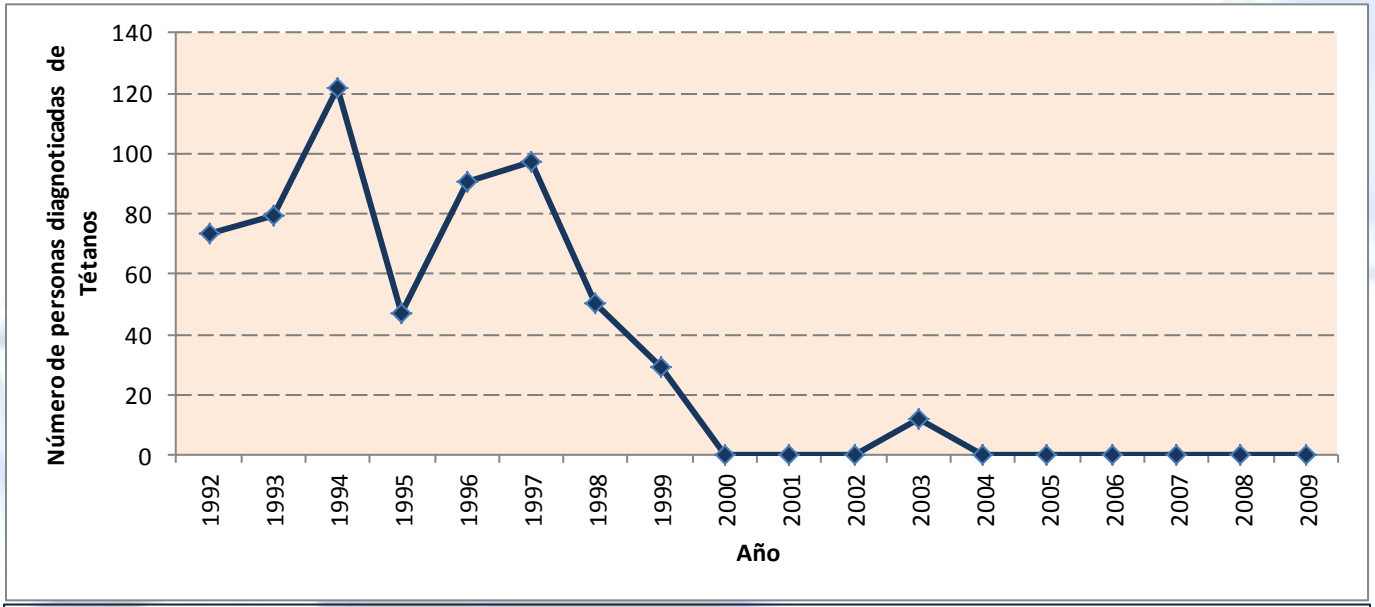
Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



Fuente: INE.

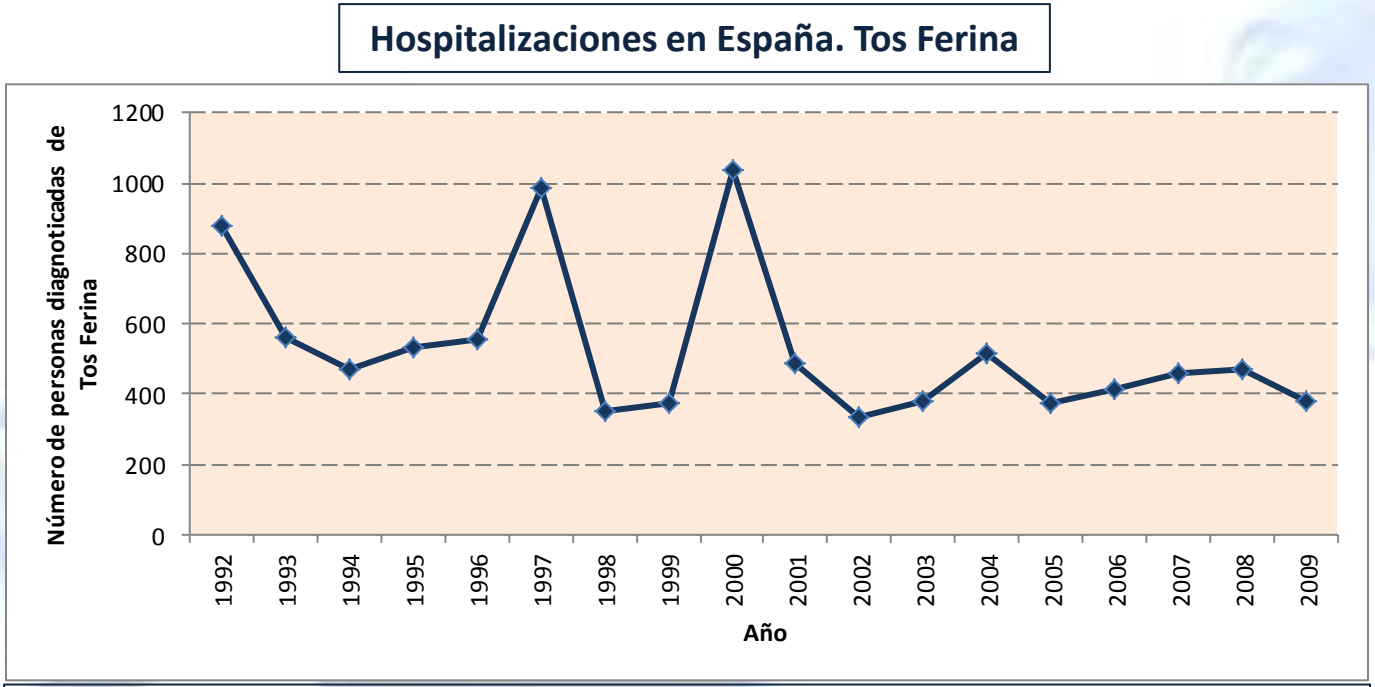
Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada

Hospitalizaciones en España. Tétanos



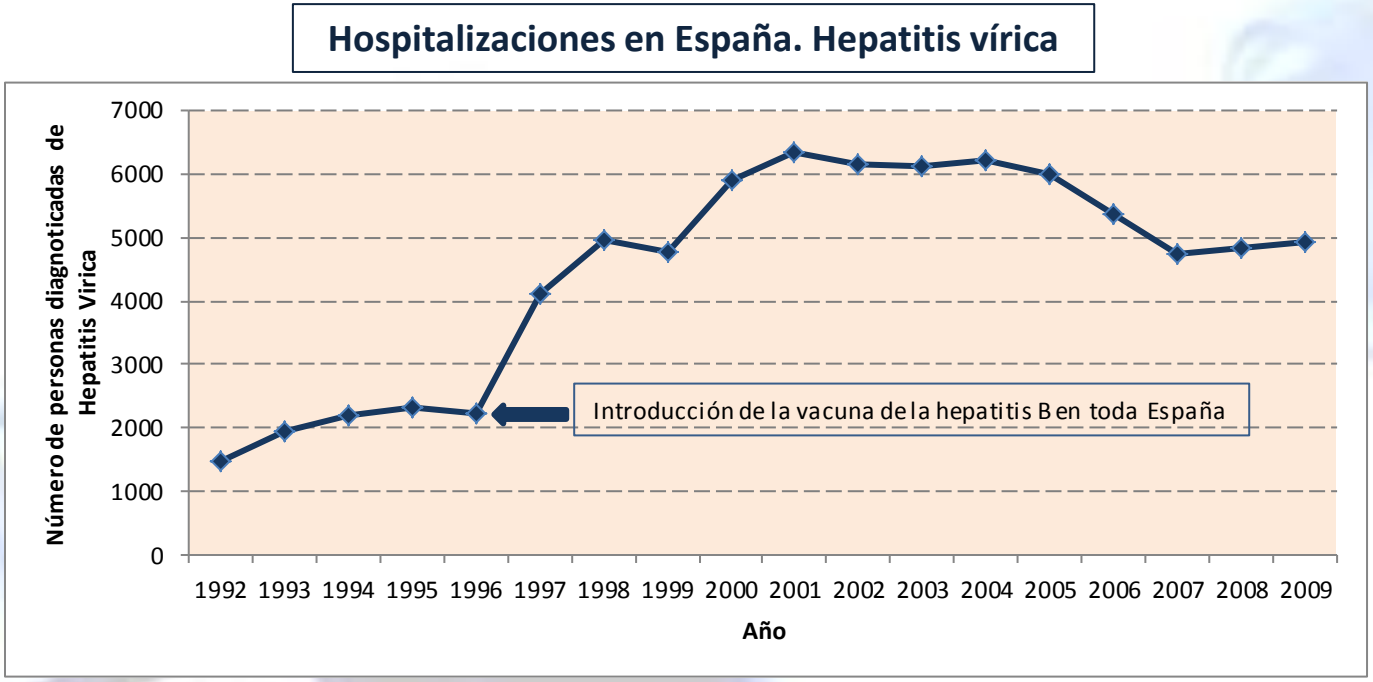
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



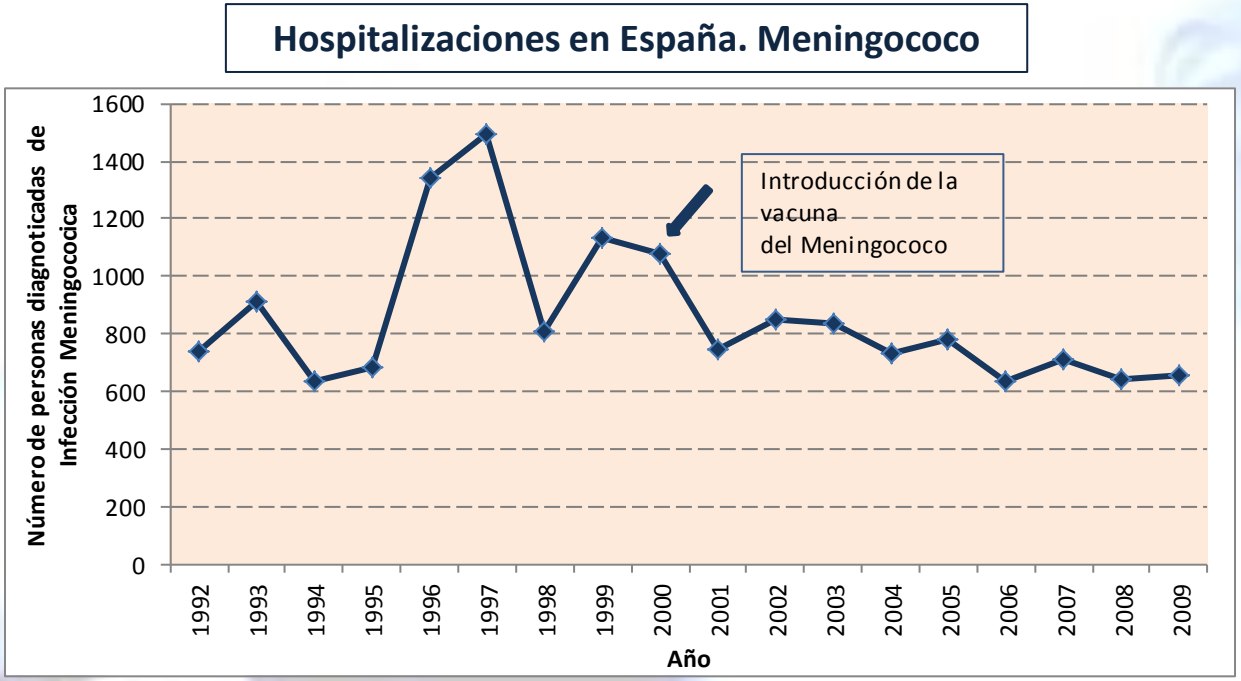
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



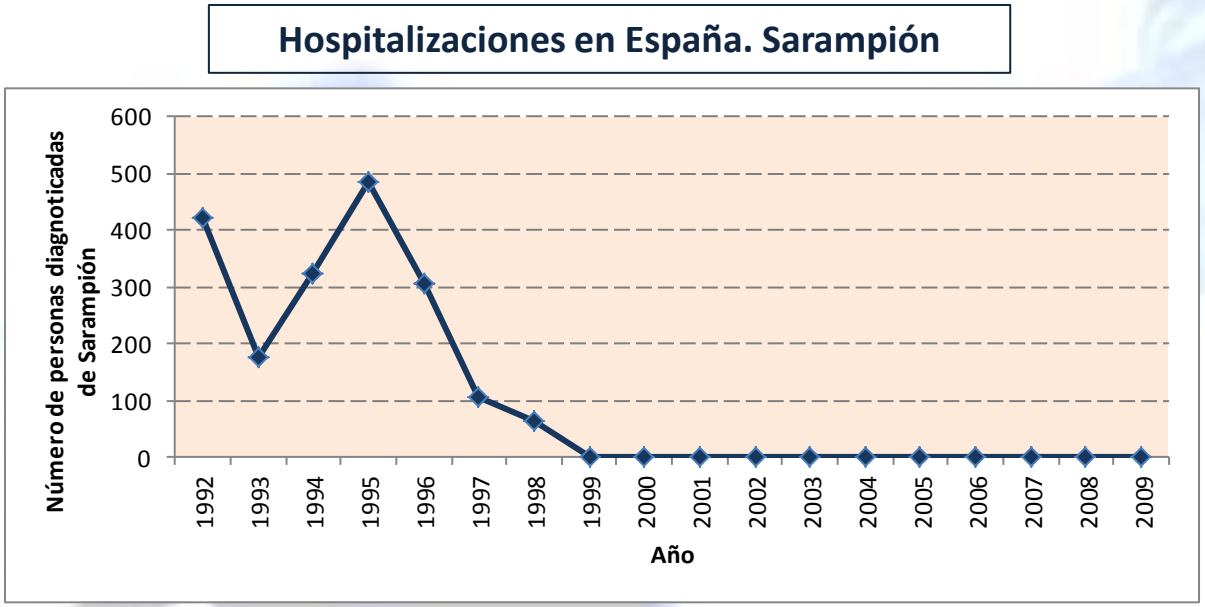
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



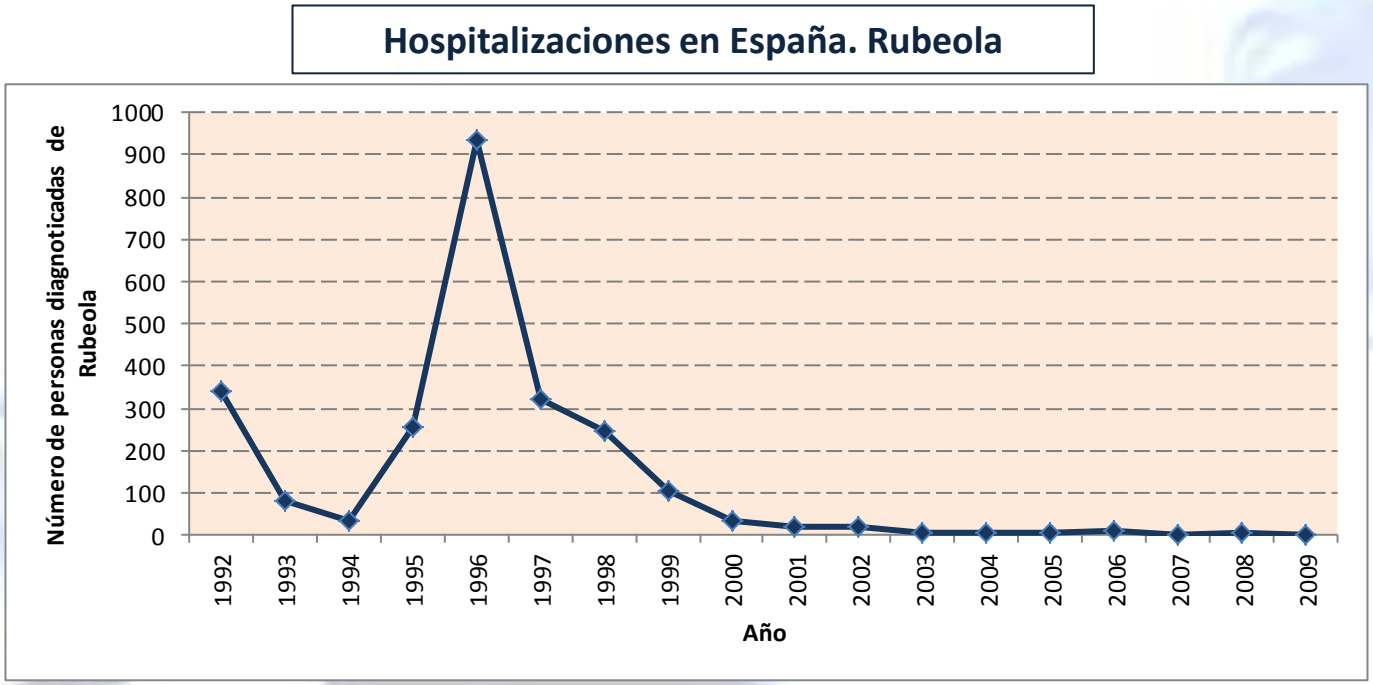
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



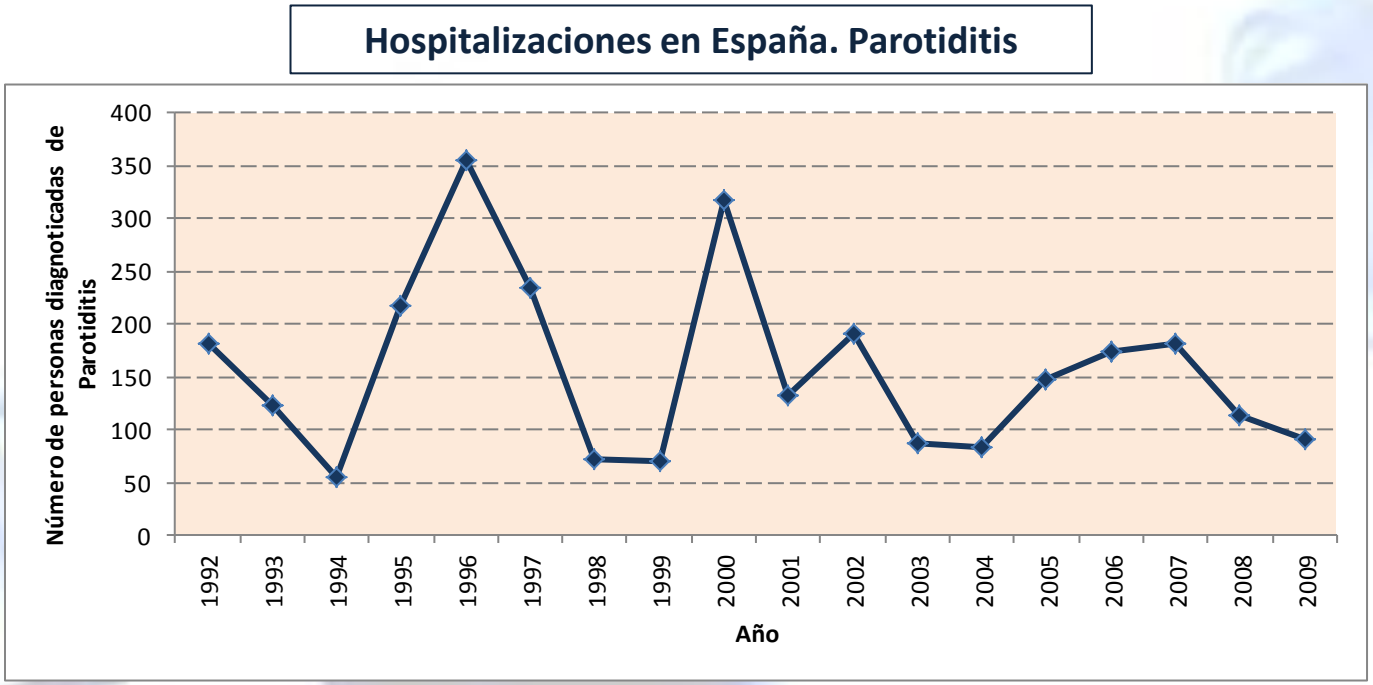
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



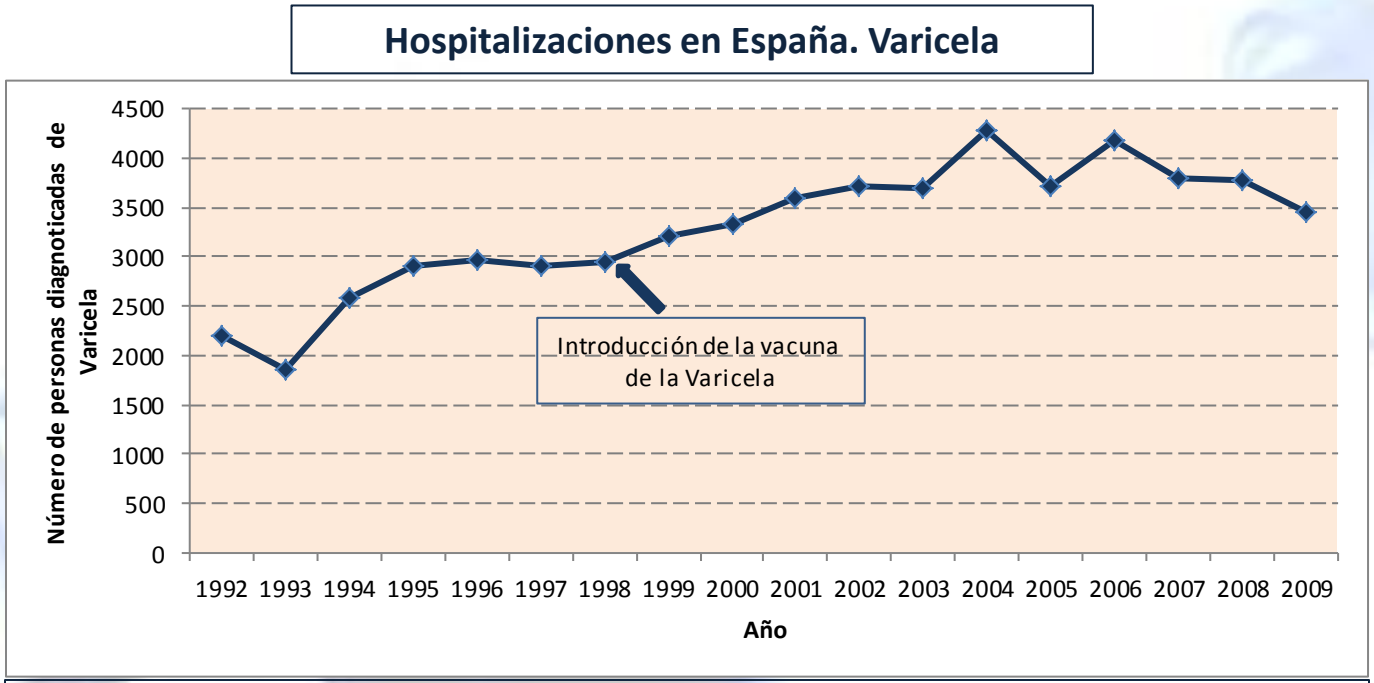
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



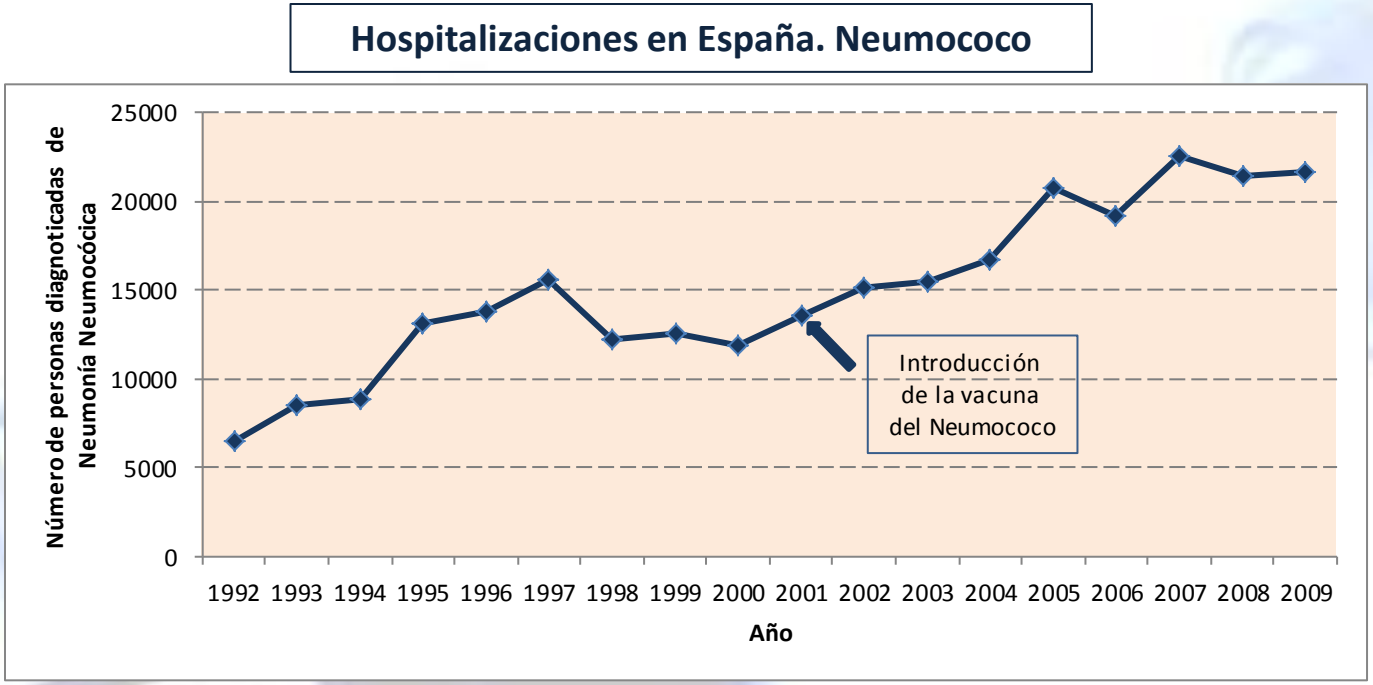
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



Fuente: INE.

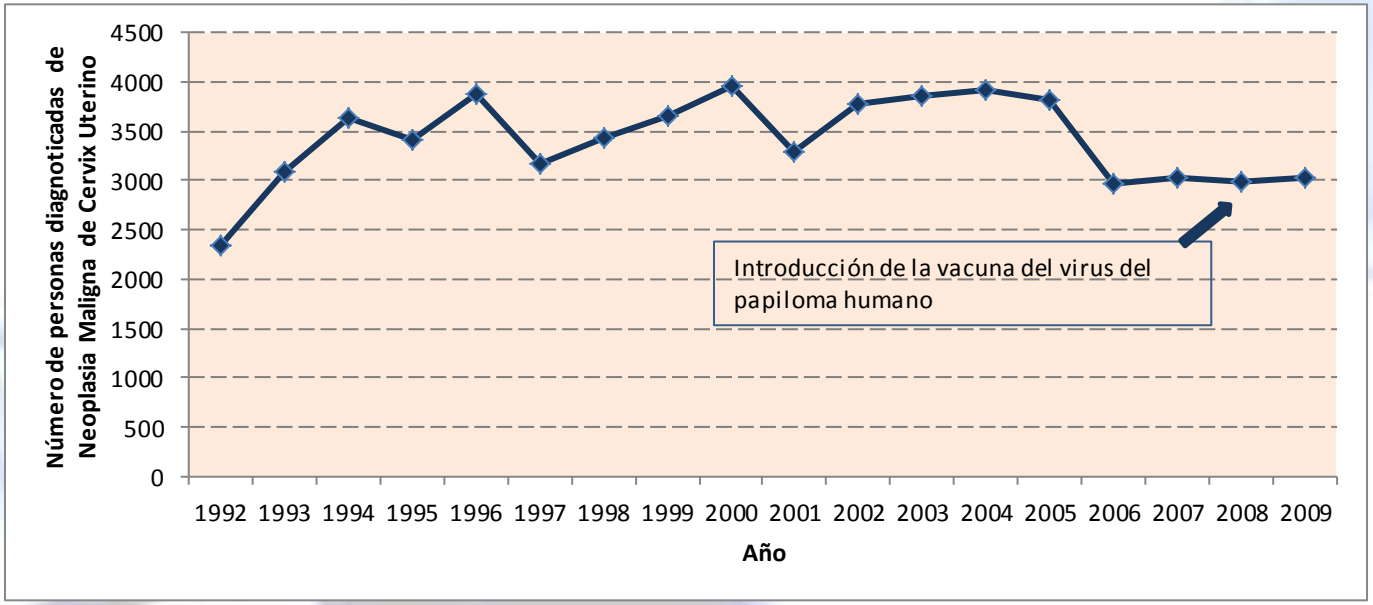
Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



Fuente: INE.

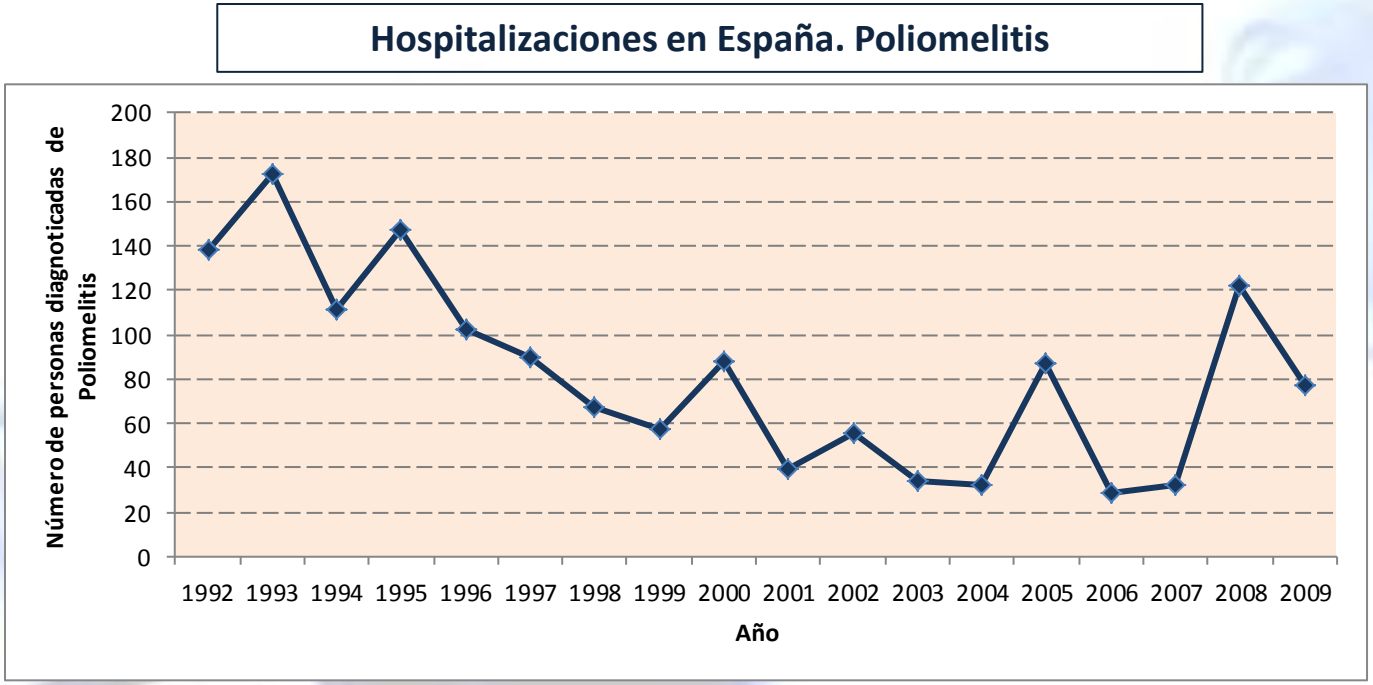
Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada

Hospitalizaciones en España. Virus del papiloma humano



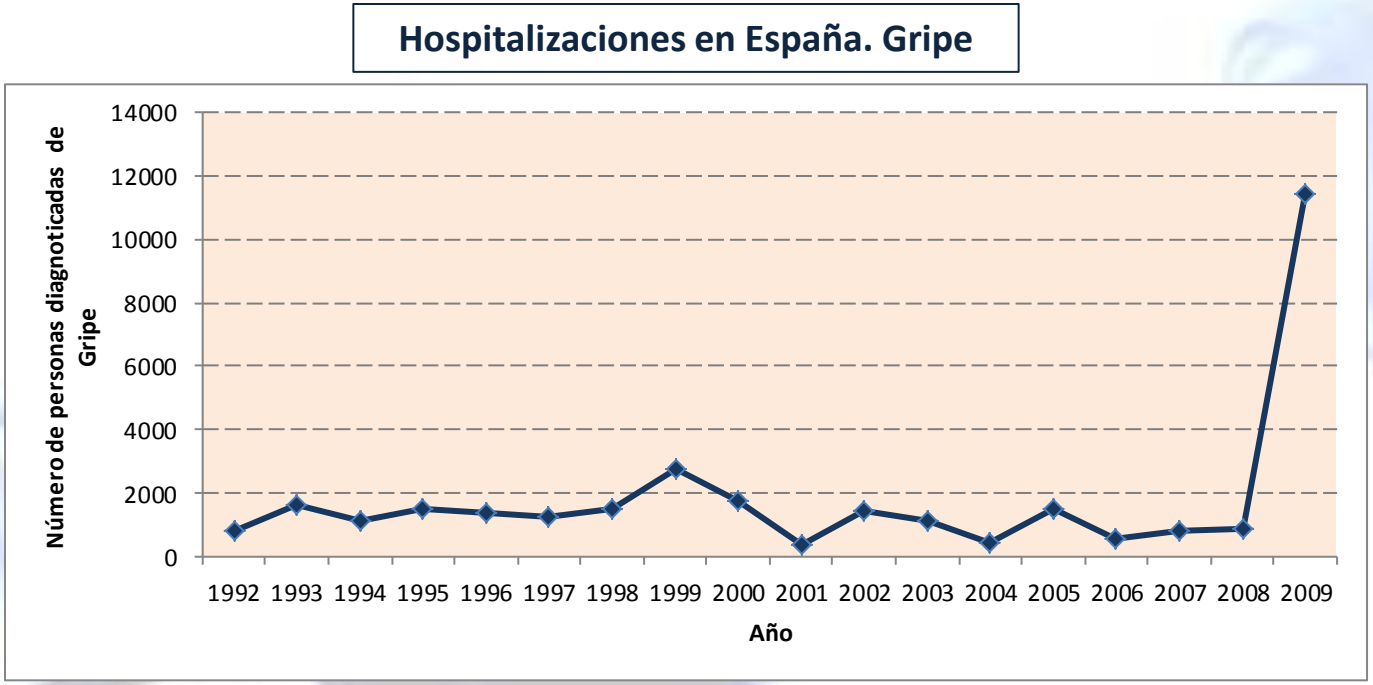
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



Fuente: INE.

Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada



Fuente: INE.

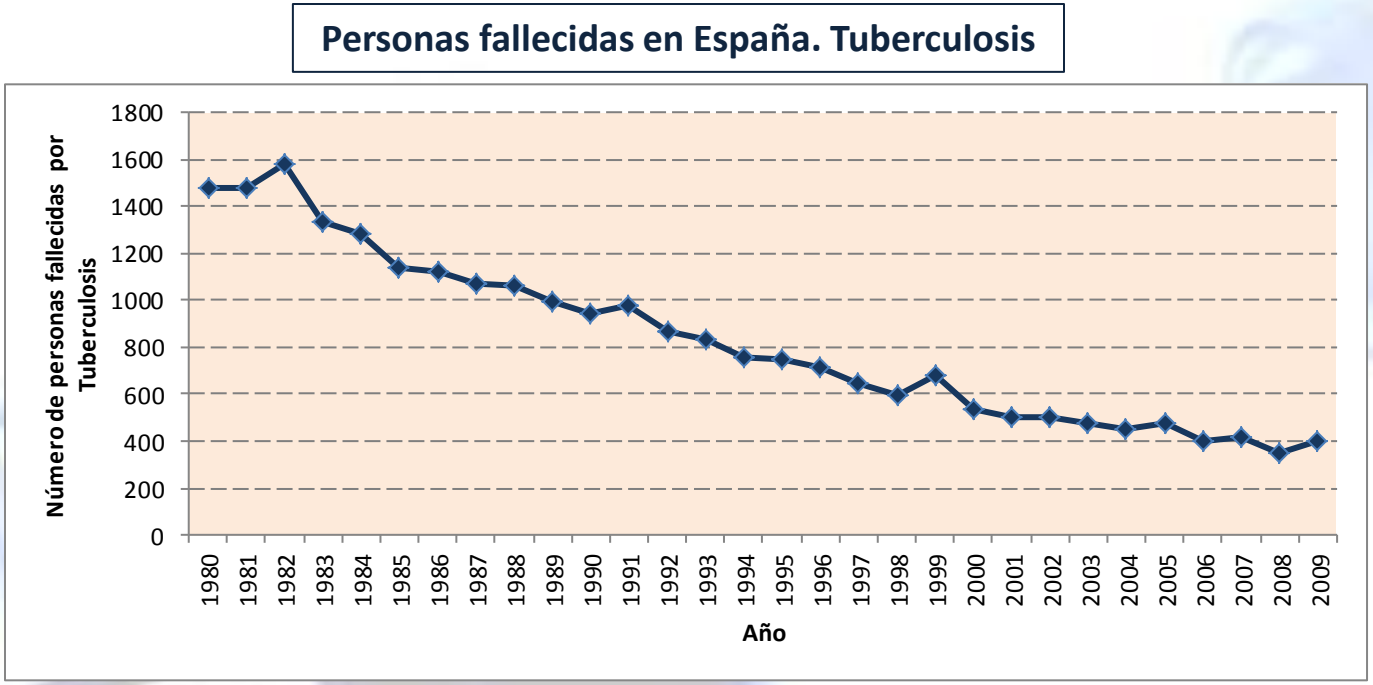
Resultado y efectividad: morbilidad hospitalaria asociada

Resumen de morbilidad

Vacunas	Morbilidad		
	Dato inicial	Dato final	Evolución intermedia
Tuberculosis	11.461	6.169	Disminuye
Difteria	21	0	Se extingue
Tétanos	73	0	Prácticamente no hay casos
Tos Ferina	877	382	Disminuye
Hepatitis vírica	1.483	4.936	Aumenta
Haemophilus Influenzae tipo b	No hay datos		
Meningococo	742	656	Disminuye
Sarampión	422	0	Se extingue
Rubeola	341	2	Prácticamente se extingue
Parotiditis	182	91	Patrón irregular
Varicela	2.205	3.464	Aumenta
Neumococo	6.451	21.688	Aumenta
Virus del papiloma humano	2.339	3.026	Distribución estable
Polio	138	77	Disminuye (repunte últimos años)
Gripe	787	11.465	Distribución estable (repunte 2009)

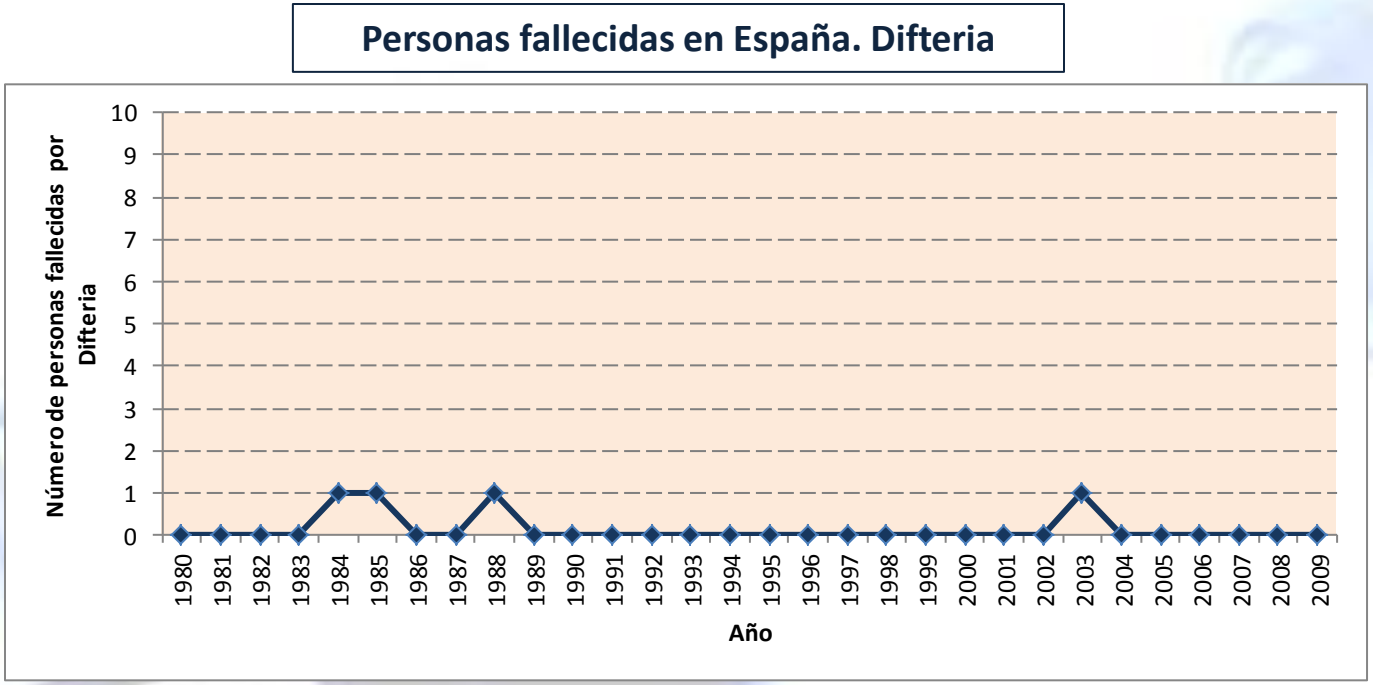
Fuente: INE. Instituto da Salud III. Ministerio de Sanidad , Política Social e Igualdad.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



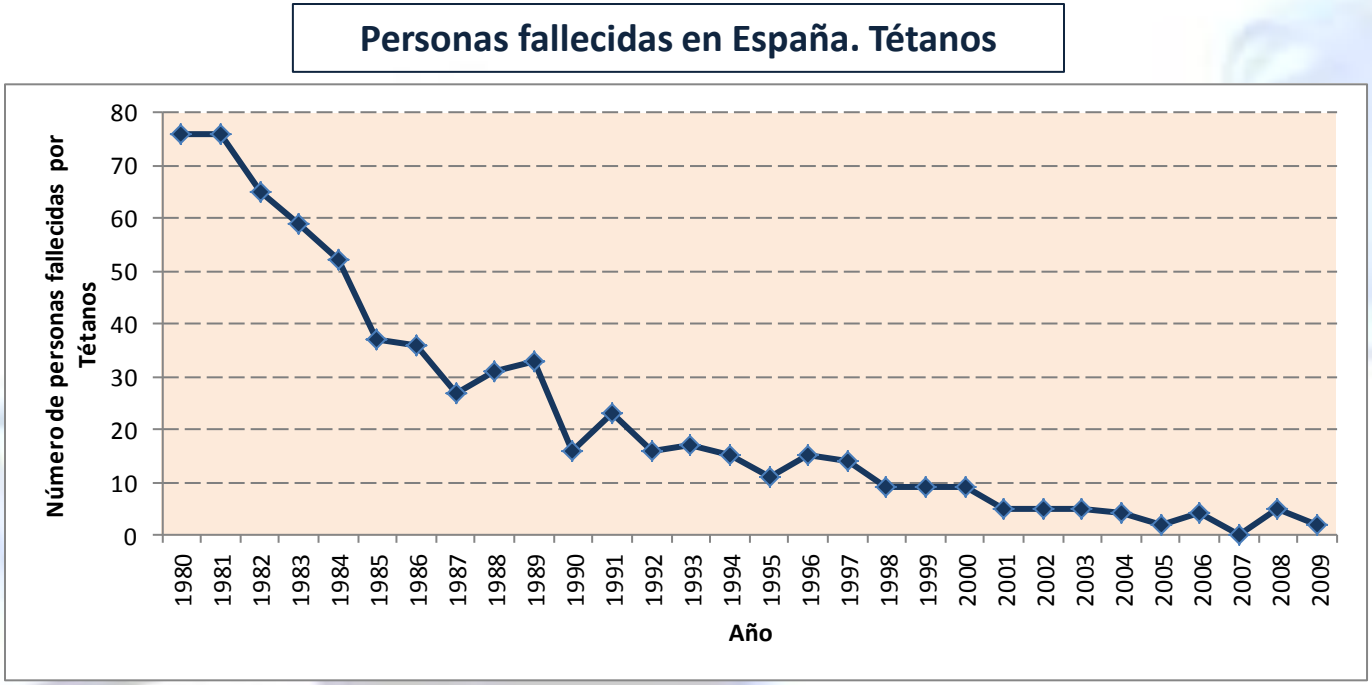
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



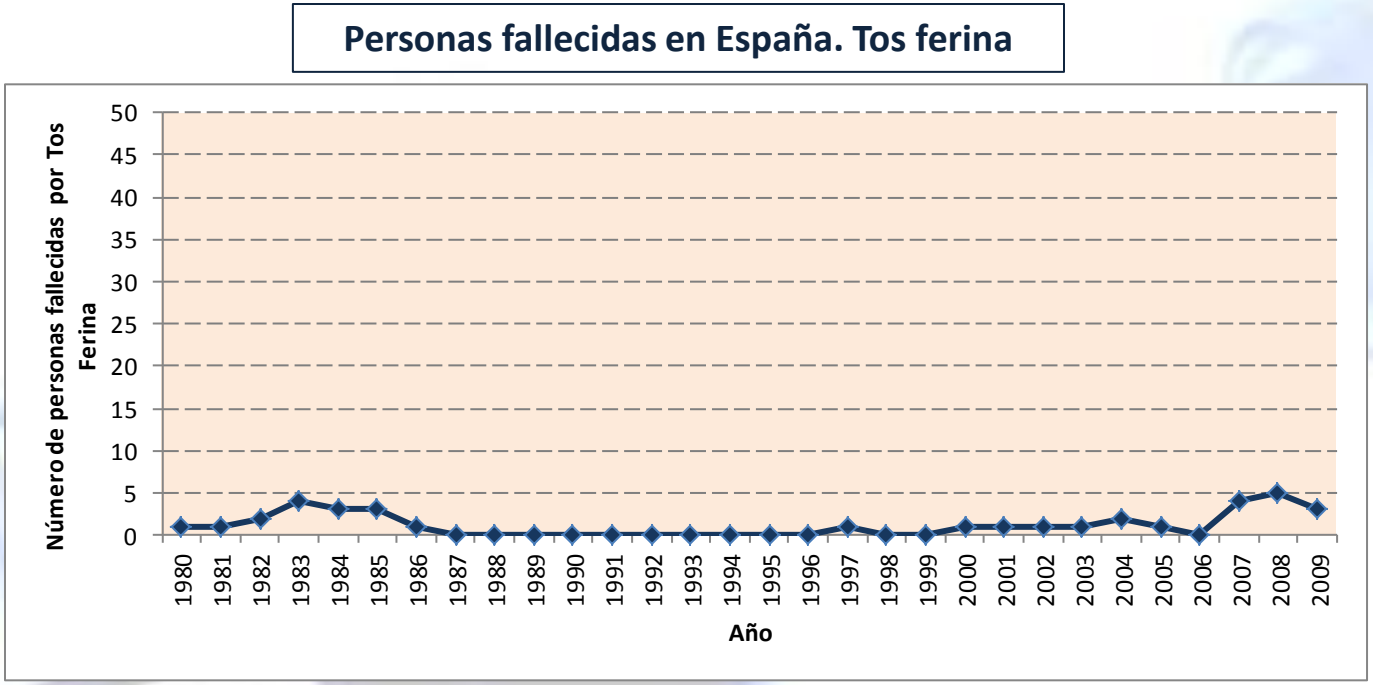
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



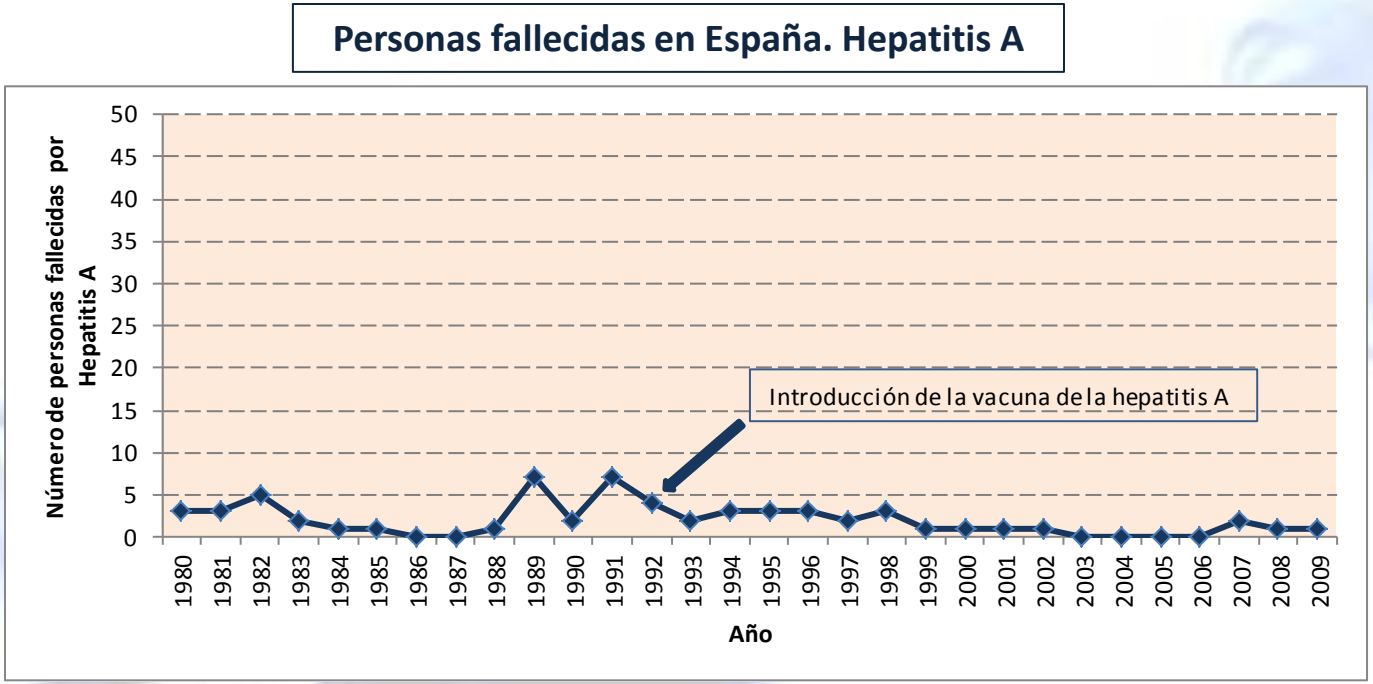
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



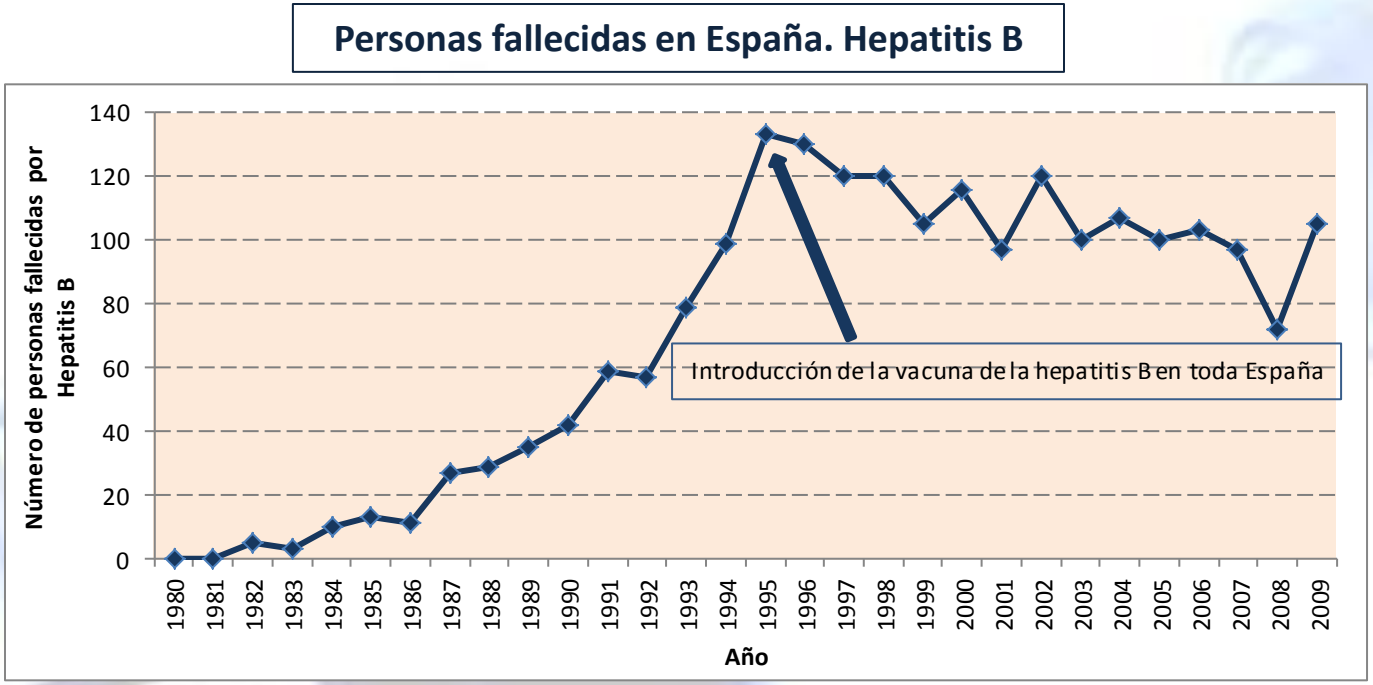
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



Fuente: INE.

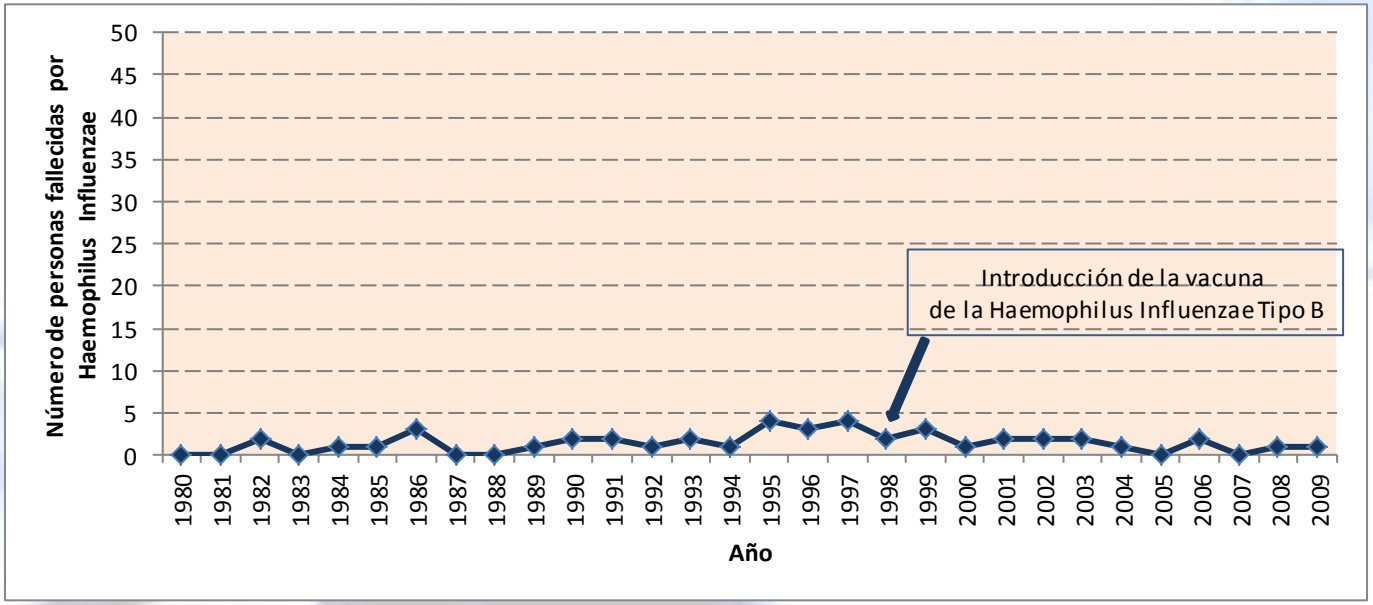
Resultado y efectividad: mortalidad asociada



Fuente: INE.

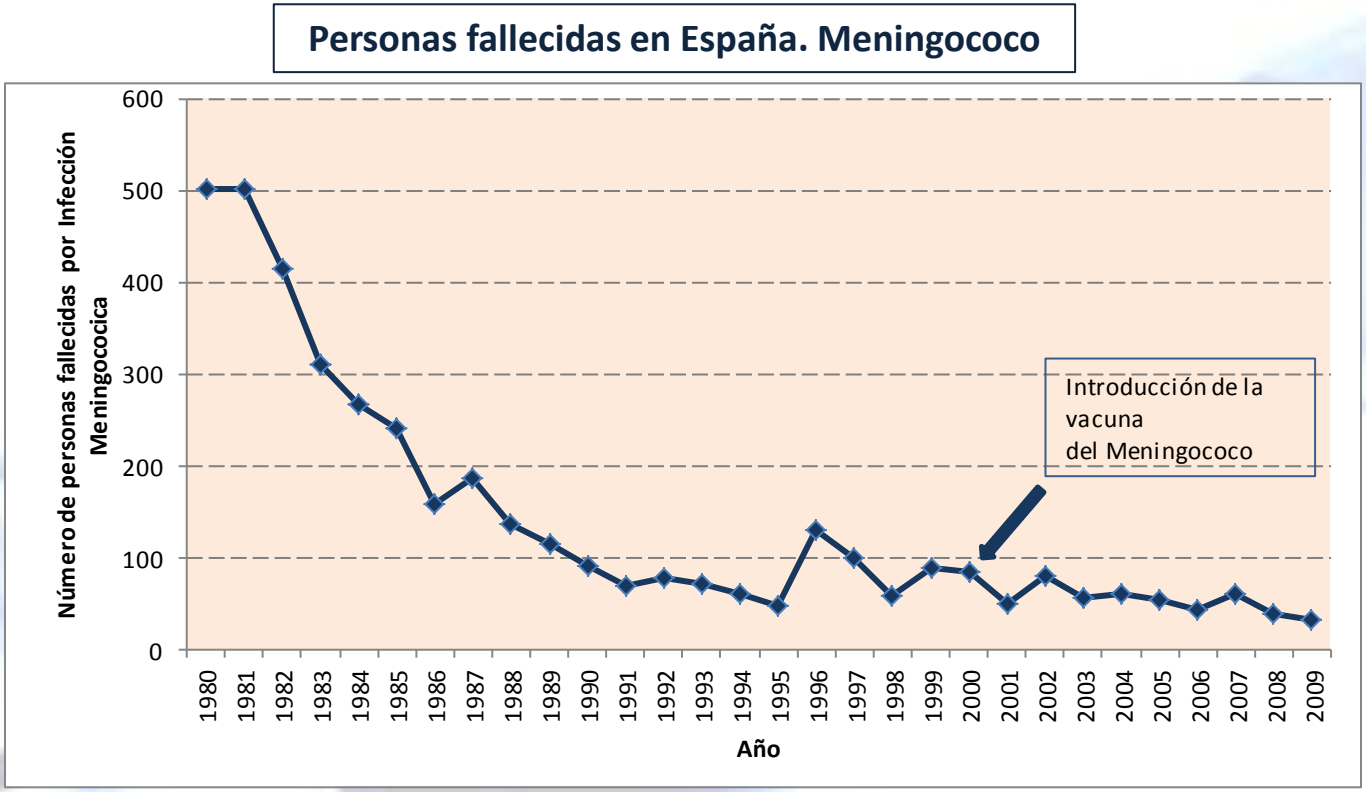
Resultado y efectividad: mortalidad asociada

Personas fallecidas en España. *Haemophilus influenzae* tipo B



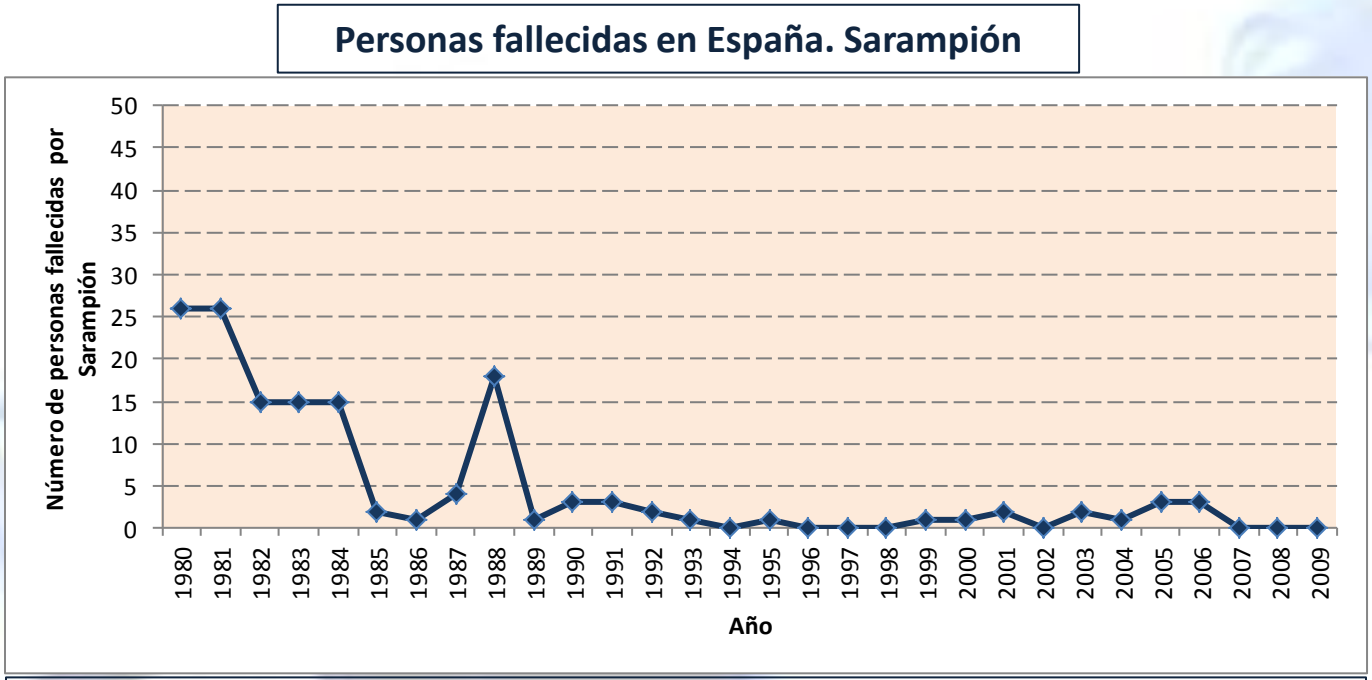
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



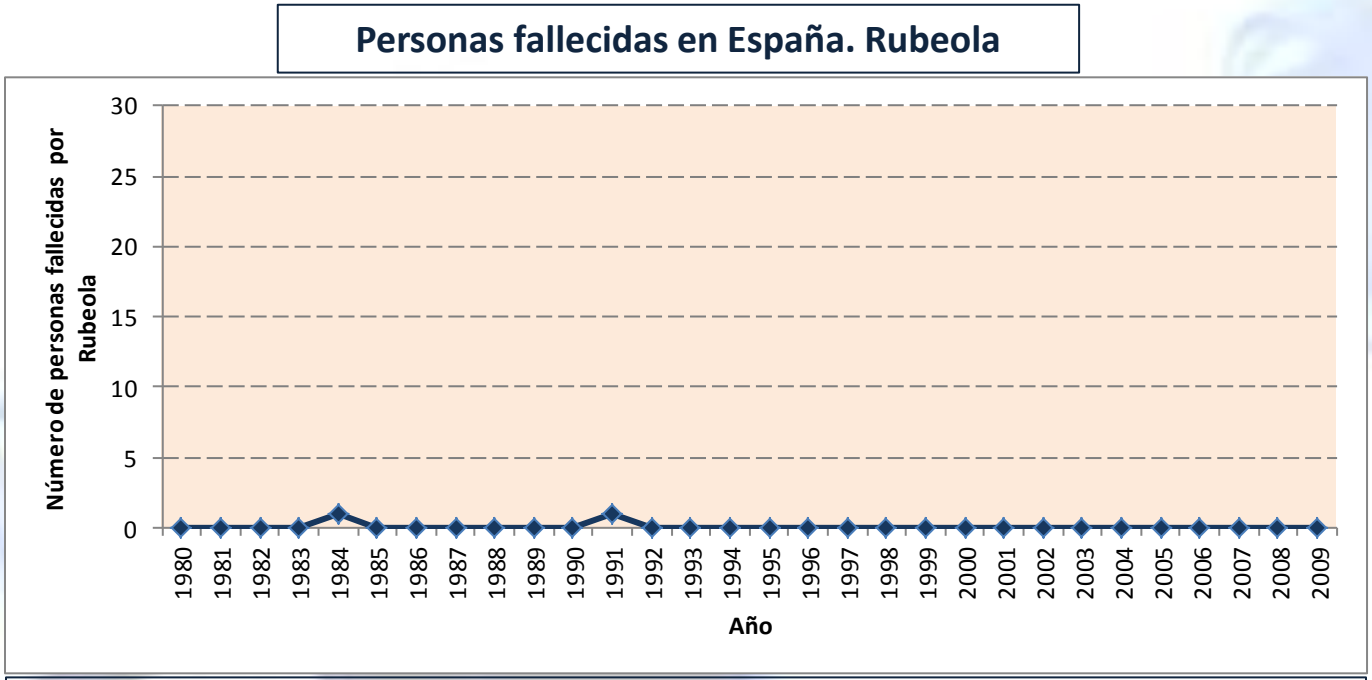
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



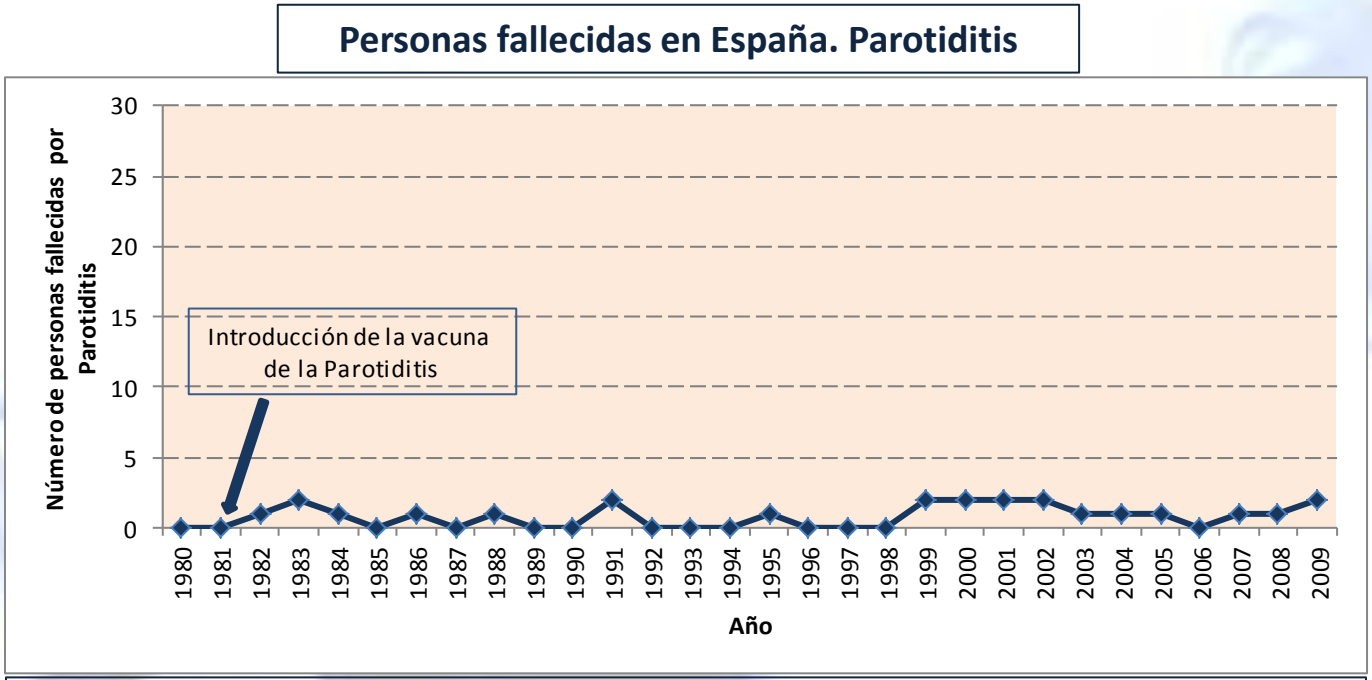
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



Fuente: INE.

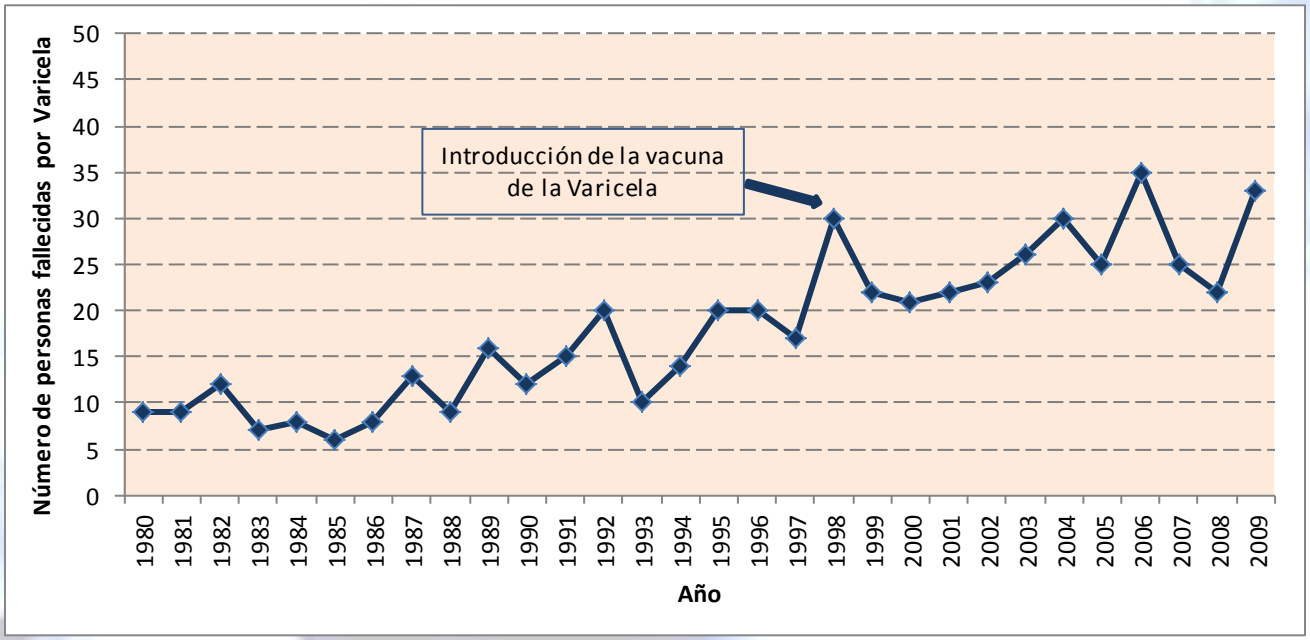
Resultado y efectividad: mortalidad asociada



Fuente: INE.

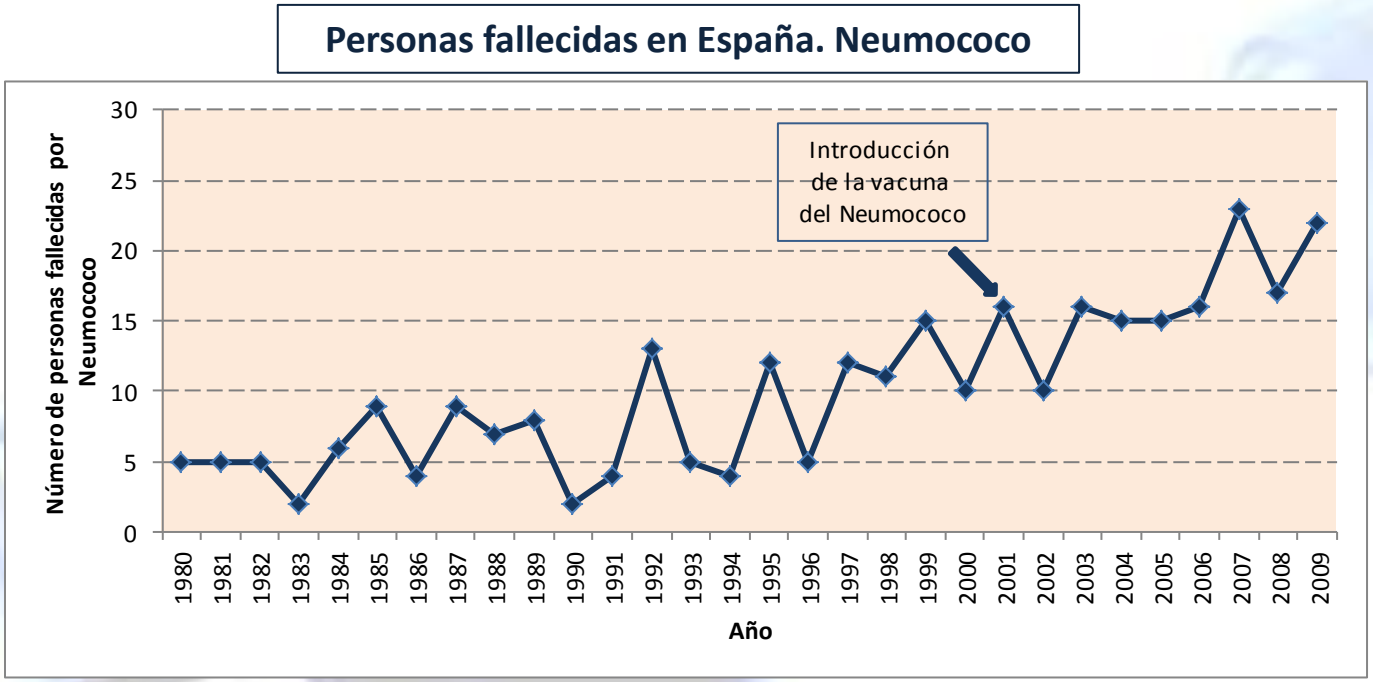
Resultado y efectividad: mortalidad asociada

Personas fallecidas en España. Varicela



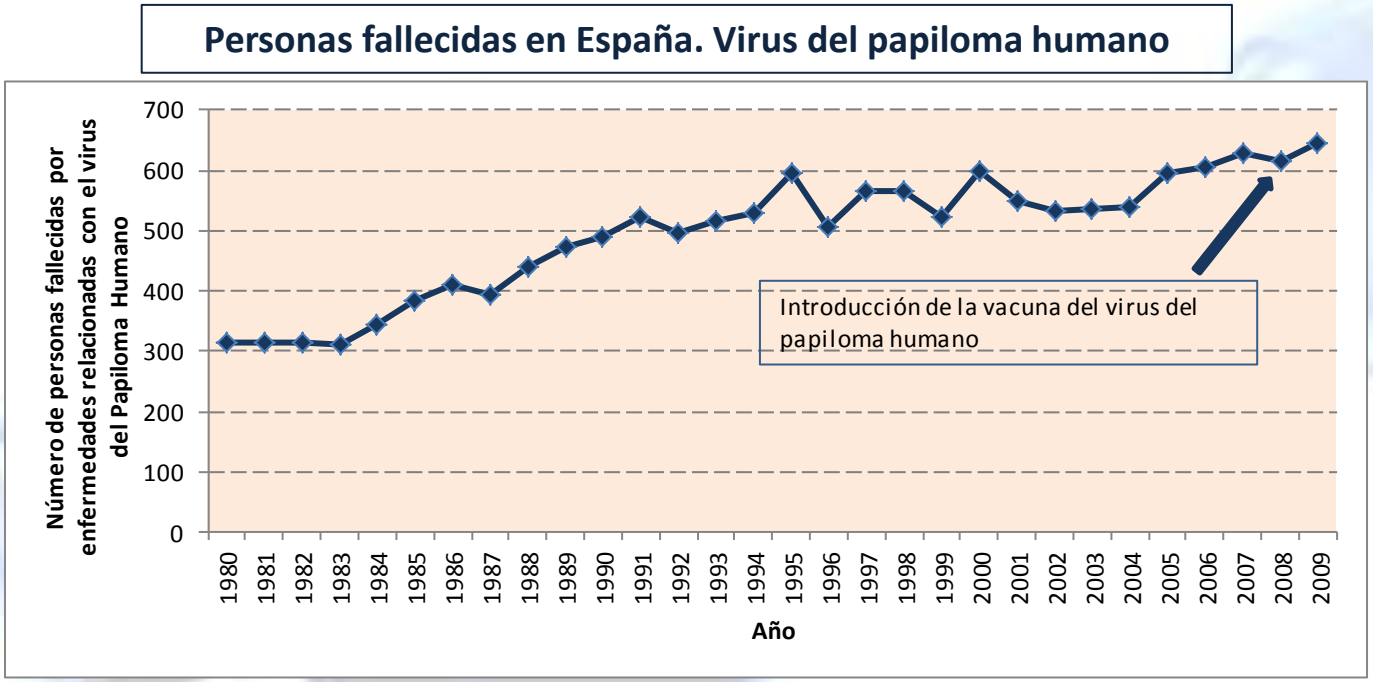
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



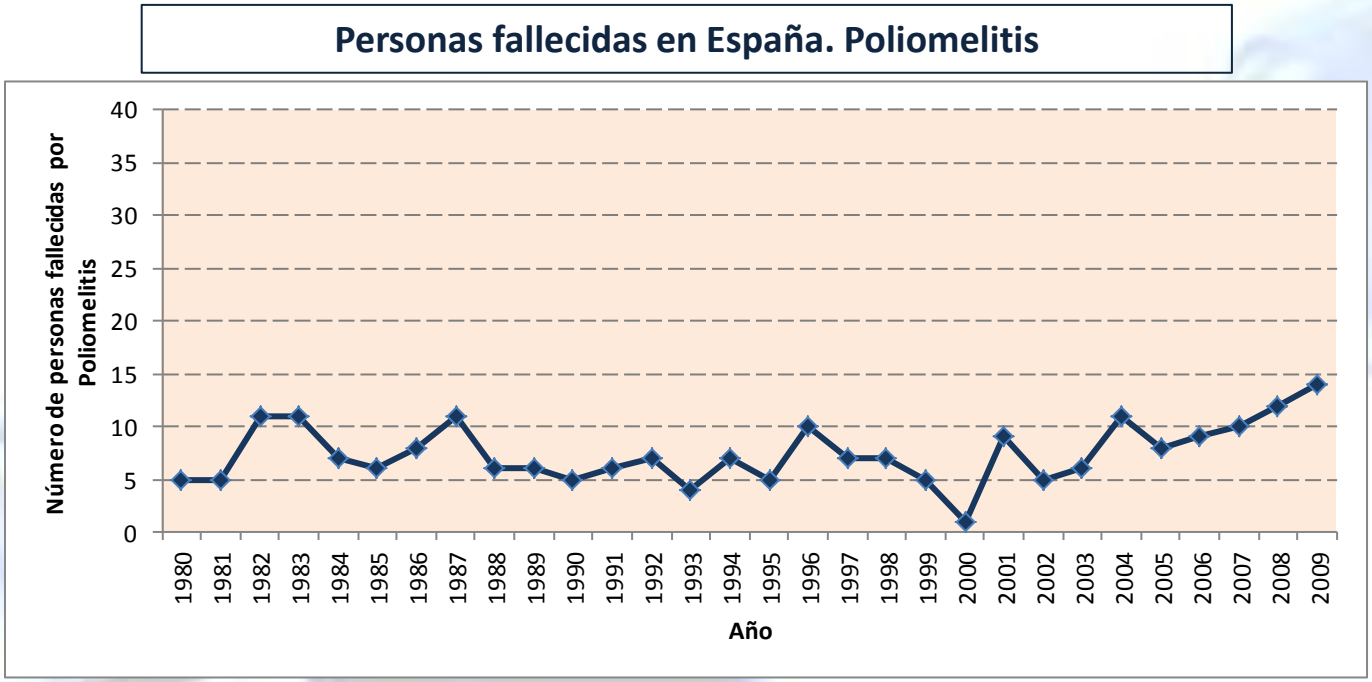
Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada



Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada

Fuente: INE.

Resultado y efectividad: mortalidad asociada

Resumen de mortalidad

Vacunas	Mortalidad		
	Dato inicial	Dato final	Evolución intermedia
Tuberculosis	1.476	404	Disminuye
Difteria	0	0	Prácticamente se extingue
Tétanos	76	2	Disminuye
Tos Ferina	1	3	Prácticamente se extingue
Hepatitis A	3	1	Disminuye
Hepatitis B	0	105	Disminuye
Haemophilus influenzae tipo b	0	1	Prácticamente se extingue
Meningococo	502	33	Disminuye
Sarampión	26	0	Disminuye
Rubeola	0	0	Se extingue
Parotiditis	0	2	Prácticamente se extingue
Varicela	9	33	Aumenta
Neumococo	5	22	Aumenta
Virus del papiloma humano	313	644	Aumenta
Polio	5	14	Distribución estable
Gripe	489	18	Disminuye

Fuente: INE.

El valor económico de las vacunas

Instituto Max Weber

El valor económico de las vacunas: alta rentabilidad

- Las vacunas son coste-efectivas, ya que la relación entre el beneficio y su coste esta muy por debajo del umbral de rentabilidad exigido por la principales AETS.

- Por cada euro invertido en vacunas, se ahorran entre 3,9 y 4,9 euros de costes directos evitados.

- La “inmunidad del grupo” genera una externalidad económica positiva, incrementando la rentabilidad marginal de cada unidad monetaria invertida.

El valor económico de las vacunas: costes elevados

- El tiempo medio necesario para desarrollar una nueva vacuna es de 18,5 años y su coste puede alcanzar los 500 millones de dólares, siendo necesario probarla en miles de individuos.

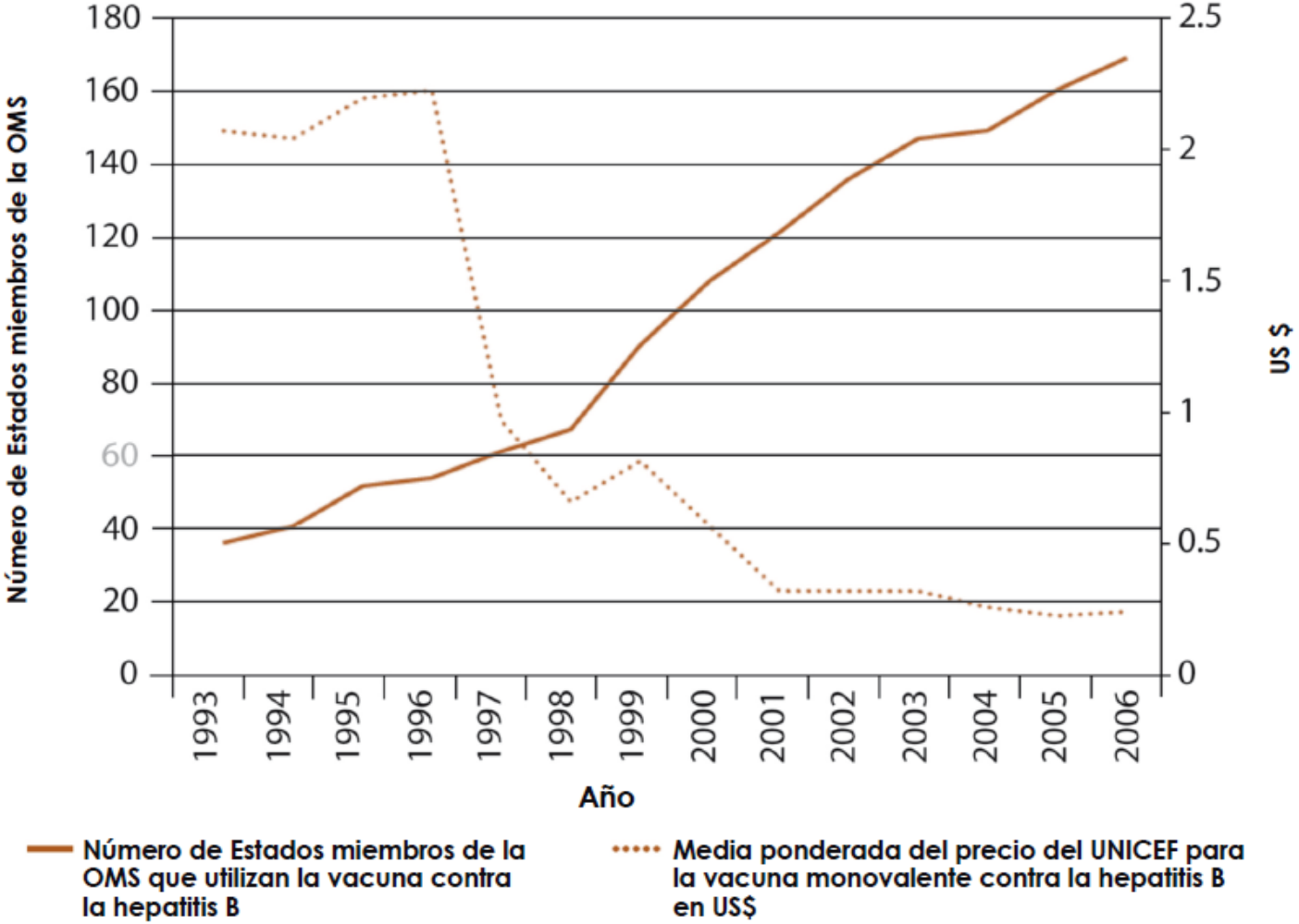
- El proceso de producción de las vacunas es complejo y prolongado, pudiendo extenderse durante más de un año. Gran parte del tiempo se emplea en procesos de calidad para garantizar la seguridad de las vacunas.

- Los costes de producción de las vacunas se han incrementado en lo últimos 30 años.

- Los costes directos de ampliación de la cobertura en los países menos desarrollados son crecientes

El valor económico de las vacunas

Relación entre el número de estados miembros de la OMS que utilizaban la vacuna contra la hepatitis B y el precio medio ponderado por UNICEF para la vacuna monovalente



Fuente: OMS 2010.

El valor económico de las vacunas

Beneficios de la erradicación y control de enfermedades a través de la vacunación, medidos en términos de años de vida ganados (AVG) anualmente y años de vida ajustados por discapacidad (AVADs)

Enfermedad inmunoprevenible	Estados Unidos		África		Global	
	AVG	AVADs	AVG	AVADs	AVG	AVADs
Viruela	1.685.740	ND	933.065	ND	5.000.000	ND
Polio	212.690	ND	484.230	279.000	35.750.000	1.725.000
Sarampión	5.811.852	26	2.125.500	17.463.000	71.500.000	29.838.000
Tétanos	42.705	9	2.801.500	3.039.000	56.030.000	12.020.000

Fuente: INE.

Coste de alcanzar los objetivos de la GIVS (*Global Immunization Vision and Strategy)* en 117 Estados miembros de la OMS de ingresos bajos y medios bajos entre 2006 y 2015 seria de 76.000 millones US$. (= ¼ del volumen del mercado de la droga)

Para los 72 países mas pobres, la cifra ascendía a 35.000 millones US$, lo que permitiría proteger a mas de 70 millones de niños. (= ingresos brutos de las apuestas en EEUU)

El valor económico de las vacunas

Beneficios económicos y de salud estimados en la década de las vacunas según tipo de enfermedad inmunoprevenible

Enfermedad inmuno-prevenible	Muertes y morbilidad evitadas		Costes evitados (mill $ 2009)				
	Muertes evitadas	Casos evitados	Costes del tto	Pérdidas productivi-dad cuidadores	Pérdidas productivi-dad disca-pacidad	Pérdidas productivi-dad por muerte	Total costes evitados
Malaria	1.012.000	25.303.000	229	47	-	16.967	17.243
Sarampión	360.000	11.997.000	72	17	-	9.568	9.656
Meningitis	378.000	673.000	157	26	910	8.855	9.948
Tos ferina	439.000	15.663.000	91	24	-	11.519	11.635
Neumonía	2.661.000	56.190.000	3.533	651	-	63.758	67.942
Rotavirus	1.525.000	316.654.000	2.135	464	-	31.992	34.591
Total	**6.374.000**	**426.479.000**	**6.218**	**1.228**	**910**	**142.659**	**151.015**

Fuente: Stack 2001.

El valor económico de las vacunas

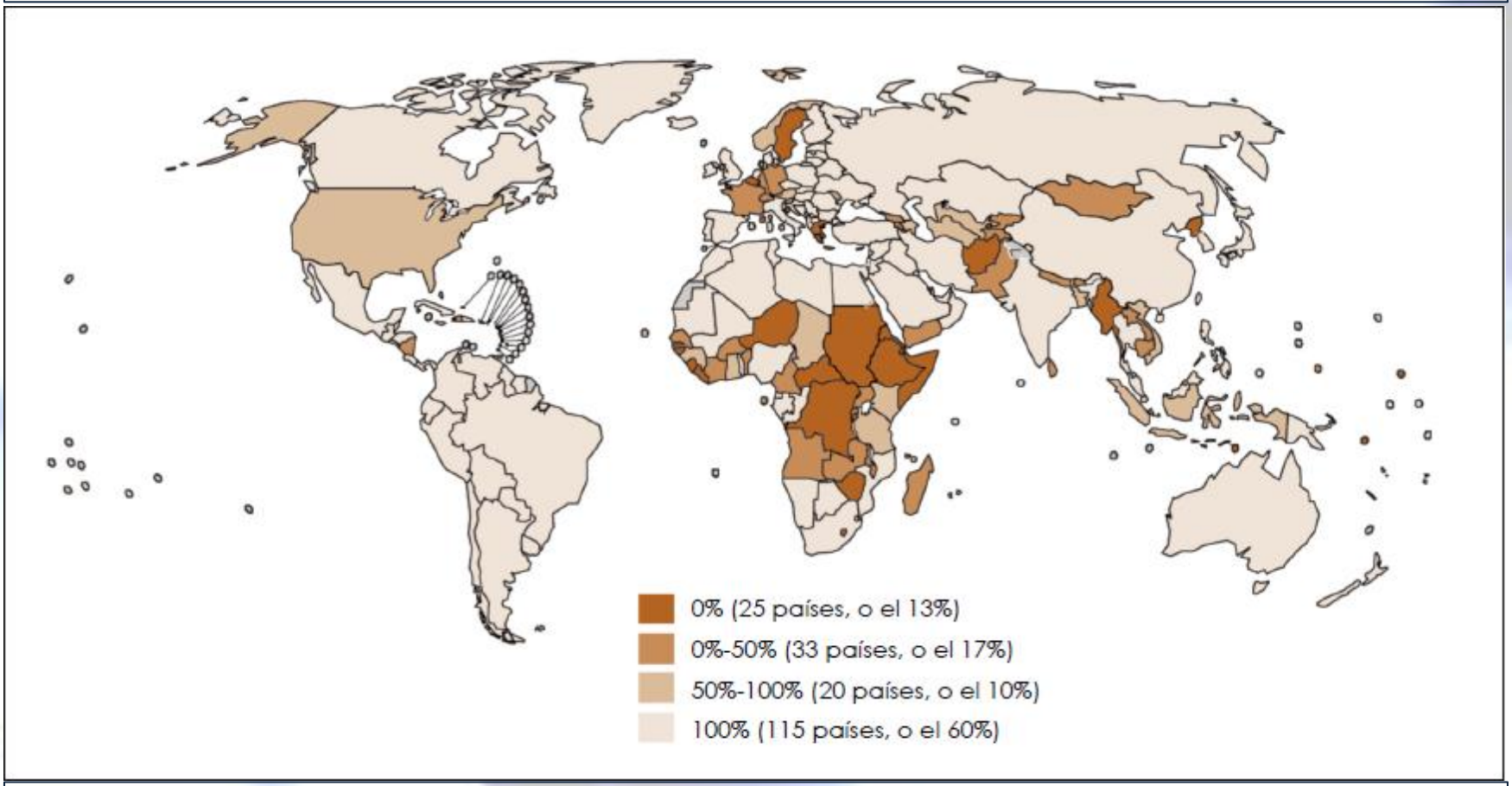
Top 10 de países según Ahorros del valor Estadístico de Vida (VEV) para 2015

Posición	País	PIB per cápita	VEV per cápita	Muertes infantiles por enfermedades inmunoprevenibles	Total VEV salvadas (mill de US $)	
					Estimado	Rango
1	India	1.860	41.100	181.300	7.451	3.544-20.646
2	Angola	7.390	326.300	12.700	4.139	2.272-8.484
3	Nigeria	1.800	39.300	91.100	3.578	1.696-9.985
4	Indonesia	4.440	152.000	15.900	2.411	1.260-5.473
5	Pakistán	1.350	25.600	26.700	683	321-1.999
6	Sudán	2.440	62.100	8.900	552	276-1.414
7	Bután	2.810	76.500	6.100	467	237-1.164
8	Afganistán	780	11.300	28.400	320	140-1.065
9	Kenia	1.480	29.300	9.300	274	130-785
10	Camerún	1.260	23.000	11.200	258	121-767

Fuente: Ozawa, 2011.

El valor económico de las vacunas

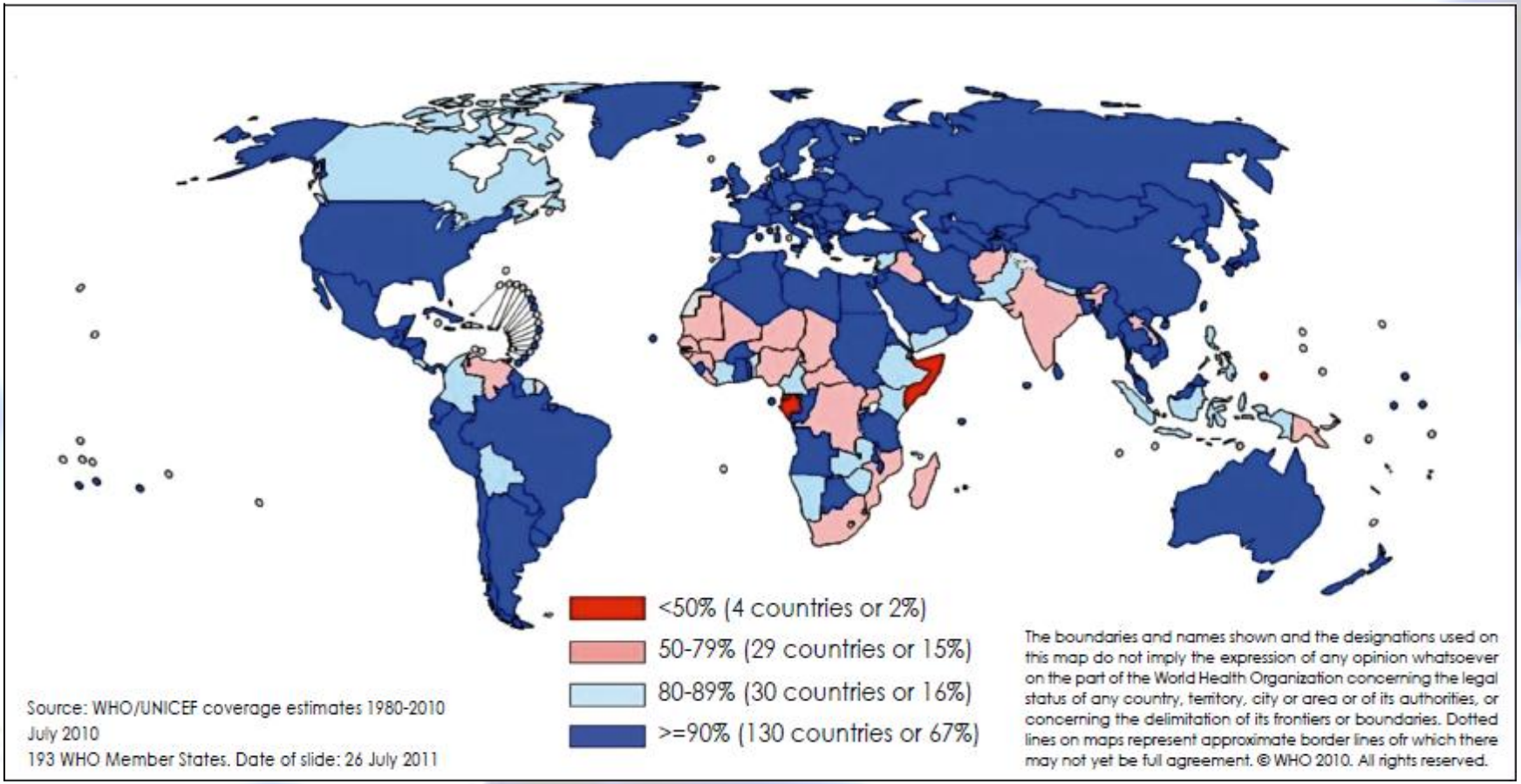
Financiación pública de las vacunas para la inmunización sistemática. 2007



Fuente: OMS 2010.

Cobertura de vacunación en España en relación al resto de países

Cobertura a nivel mundial de la vacuna de DTPa (difteria, tétanos y tosferina) en niños. 2010



Fuente: OMS, 2010. Immunization surveillance, assesment and monitoring.

Cobertura de vacunación en España en relación al resto de países

Cobertura de vacunación por áreas geográficas. 2010

OMS región	Cobertura vacunal (%)					
	BCG	DTPa3	Polio3	MCV1	HepB3	Hib3
Total	**90**	**85**	**86**	**85**	**75**	**42**
Países Africanos	85	77	79	76	76	62
Países Americanos	96	93	93	93	89	92
Países del Mediterráneo Oriental	88	87	87	85	84	58
Países Europeos	94	96	96	95	78	75
Países Sur-Este Asiático	89	77	77	79	52	9
Países del Pacífico Occidental	97	96	96	97	91	10

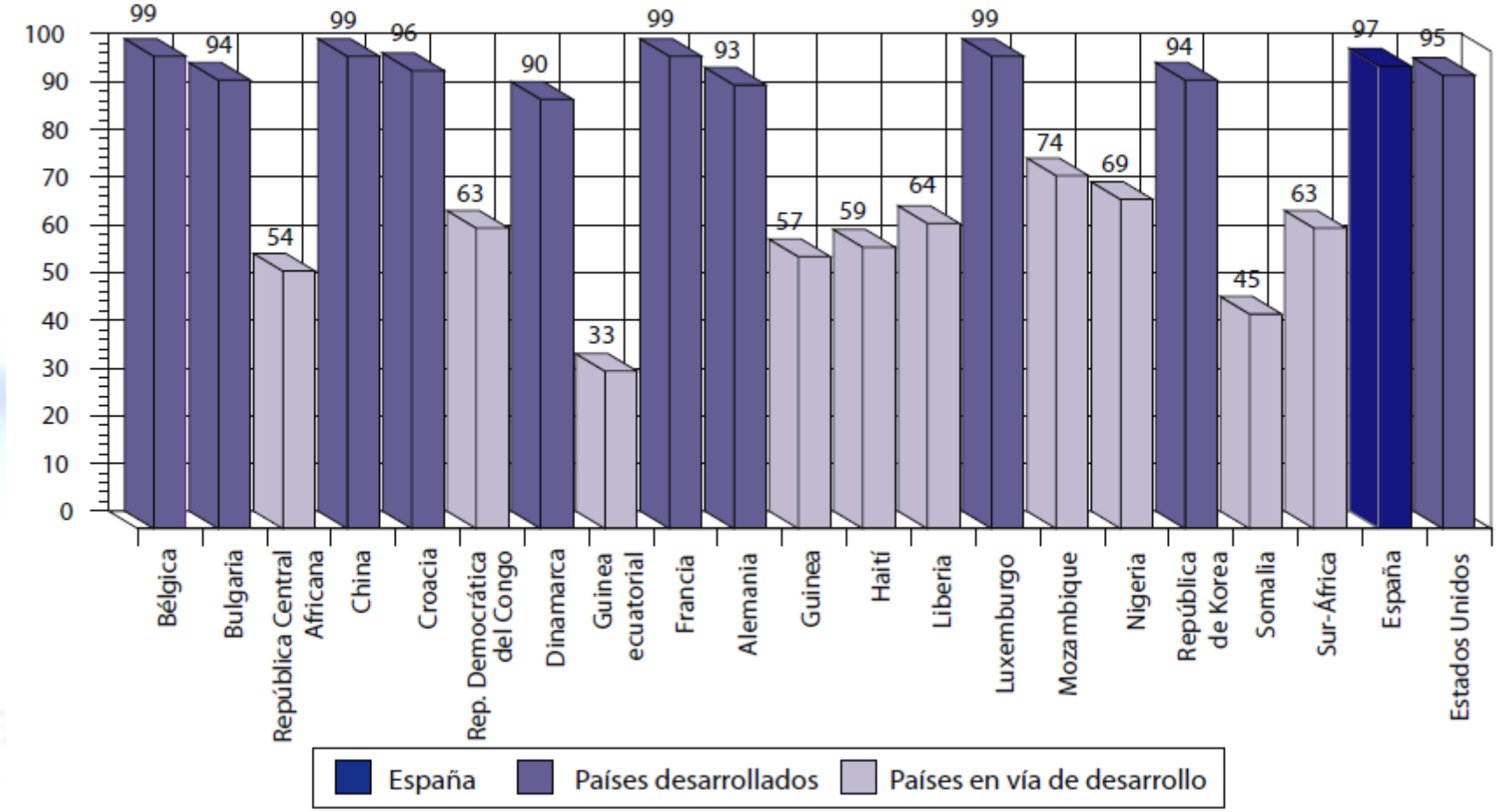
Fuente: MMWR (2011) "Global routine vaccination coverage, 2010.

Cobertura de vacunación en España en relación al resto de países

Instituto Max Weber

Cobertura de vacunación en España en relación al resto de países

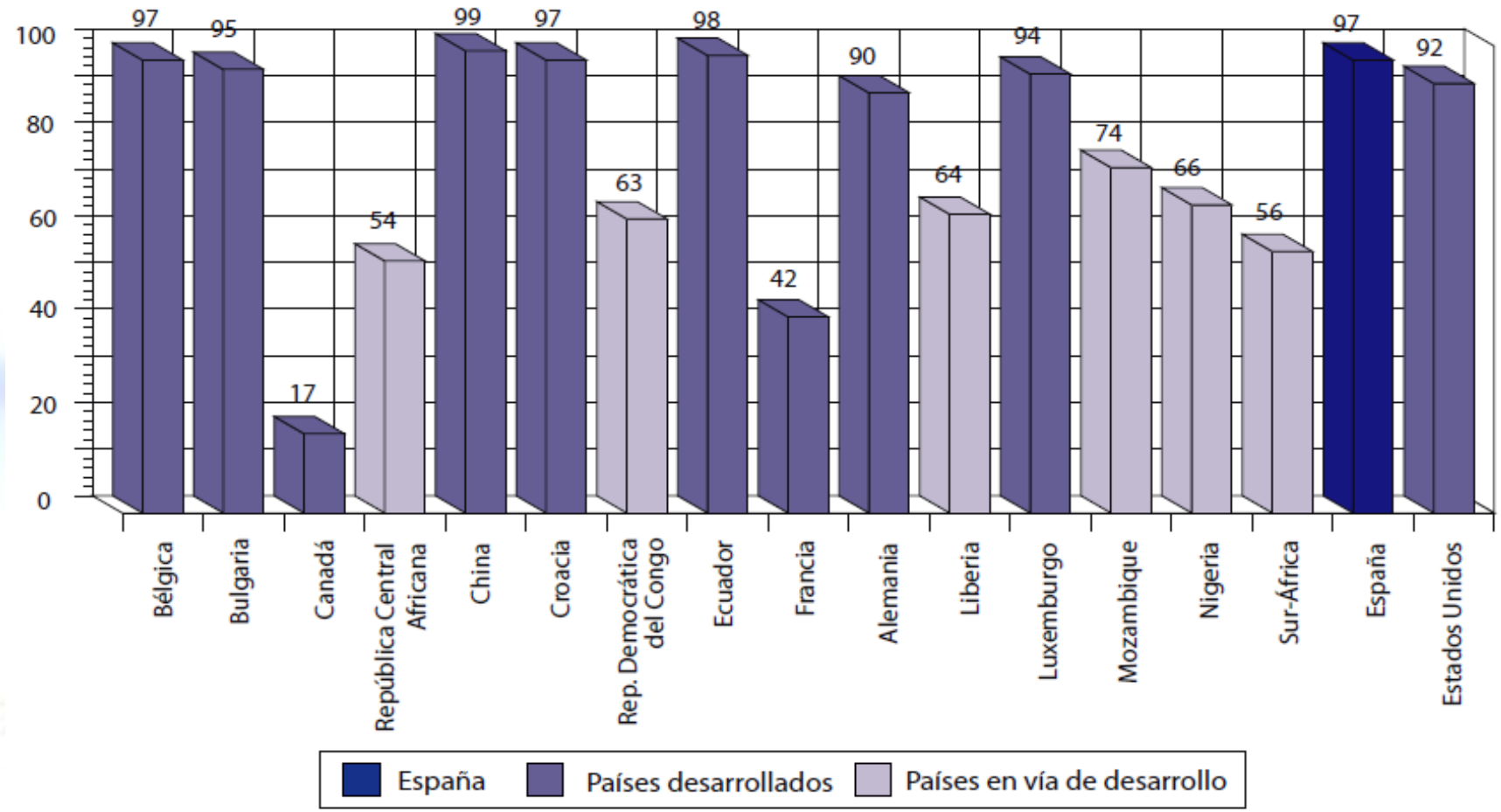
Porcentaje de cobertura de la vacuna DTPa en algunos países desarrollados y en vías de desarrollo. 2010



Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por MMWR (2011) "Global routine vaccination coverage, 2010".

Cobertura de vacunación en España en relación al resto de países

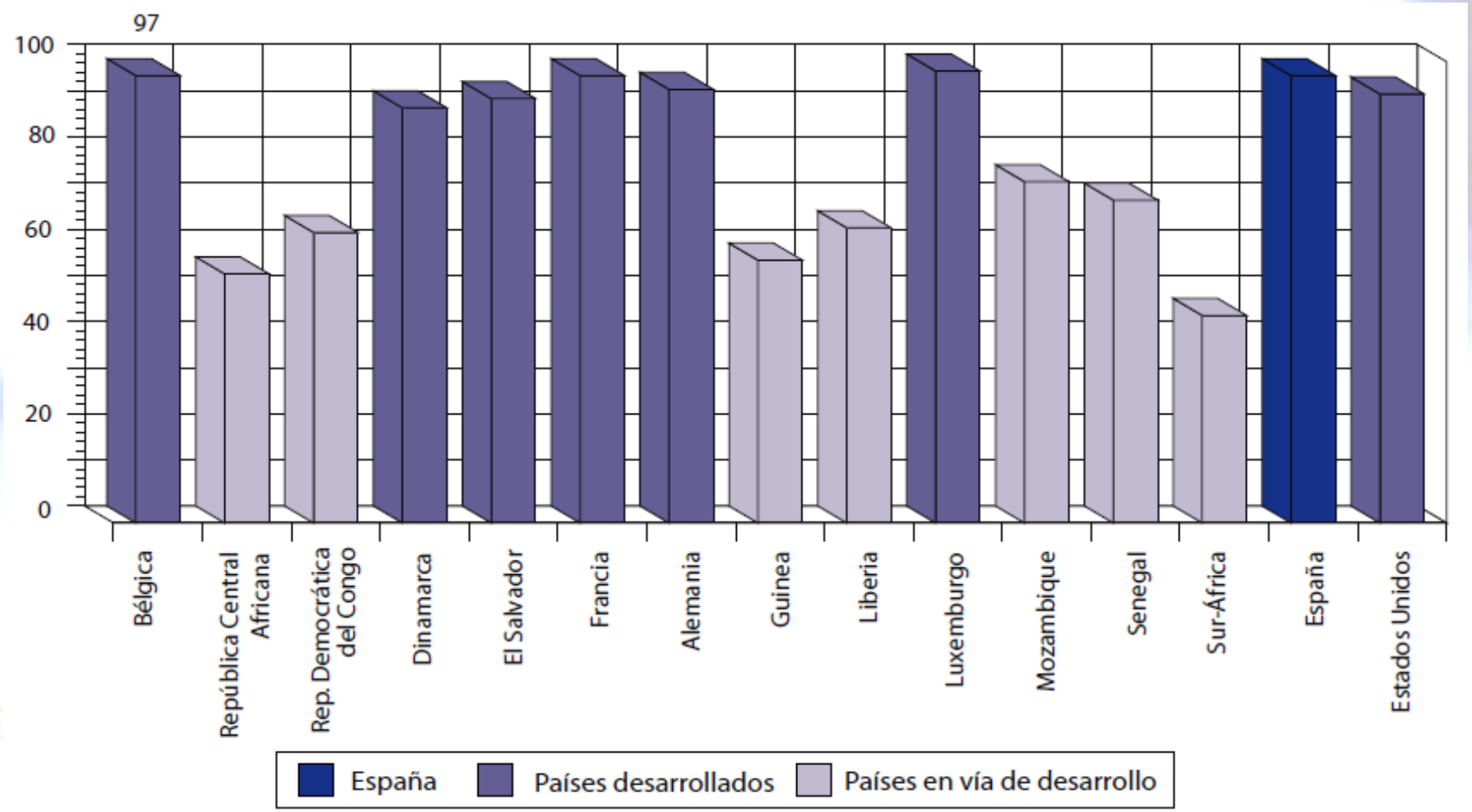
Porcentaje de cobertura de la vacuna de la hepatitis B en algunos países desarrollados y en vías de desarrollo. 2010



Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por MMWR (2011) "Global routine vaccination coverage, 2010".

Cobertura de vacunación en España en relación al resto de países

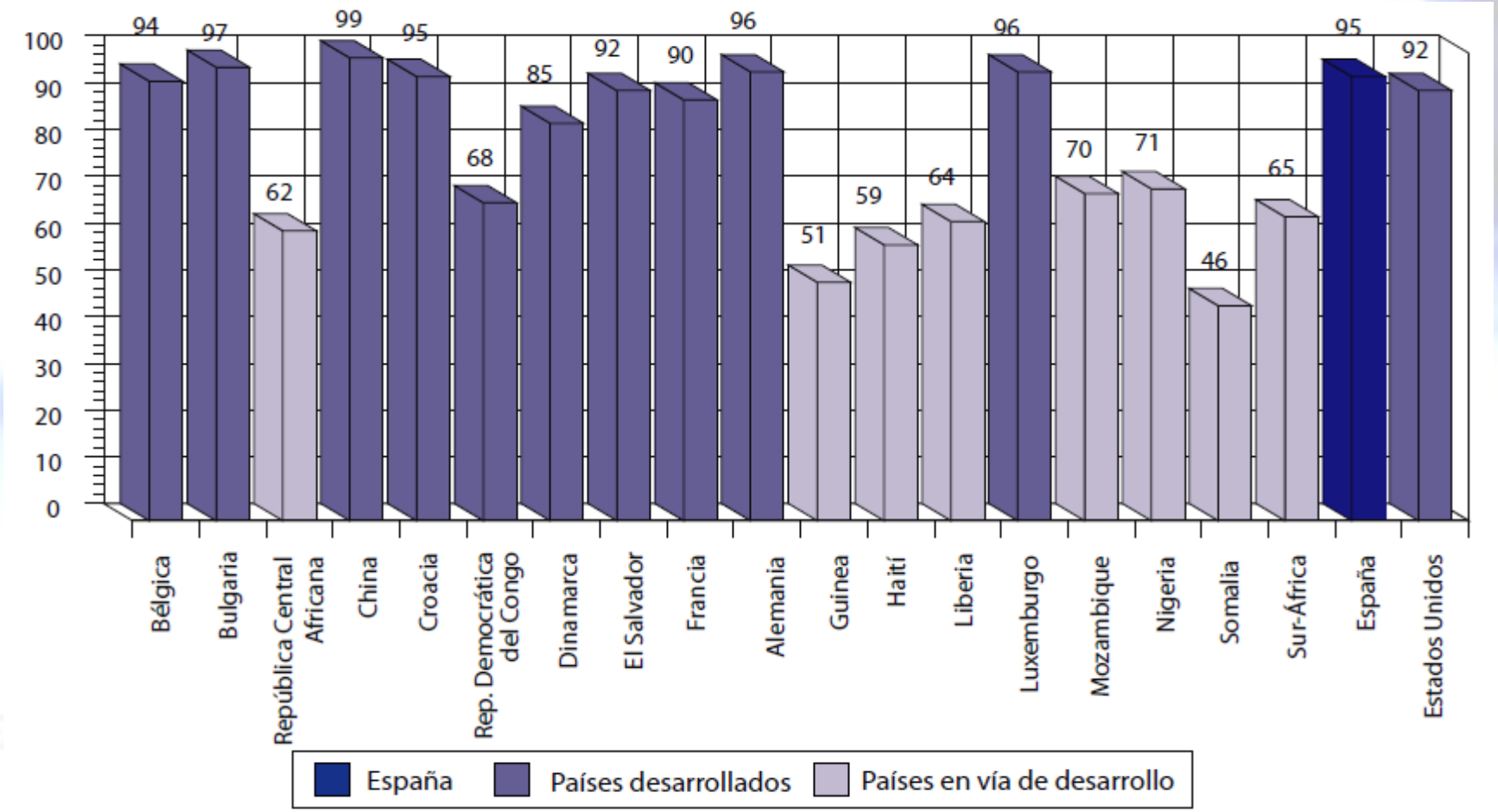
Porcentaje de cobertura de la vacuna de la *Haemophilus Influenzae* tipo B en algunos países desarrollados y en vías de desarrollo. 2010



Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por MMWR (2011) "Global routine vaccination coverage, 2010".

Cobertura de vacunación en España en relación al resto de países

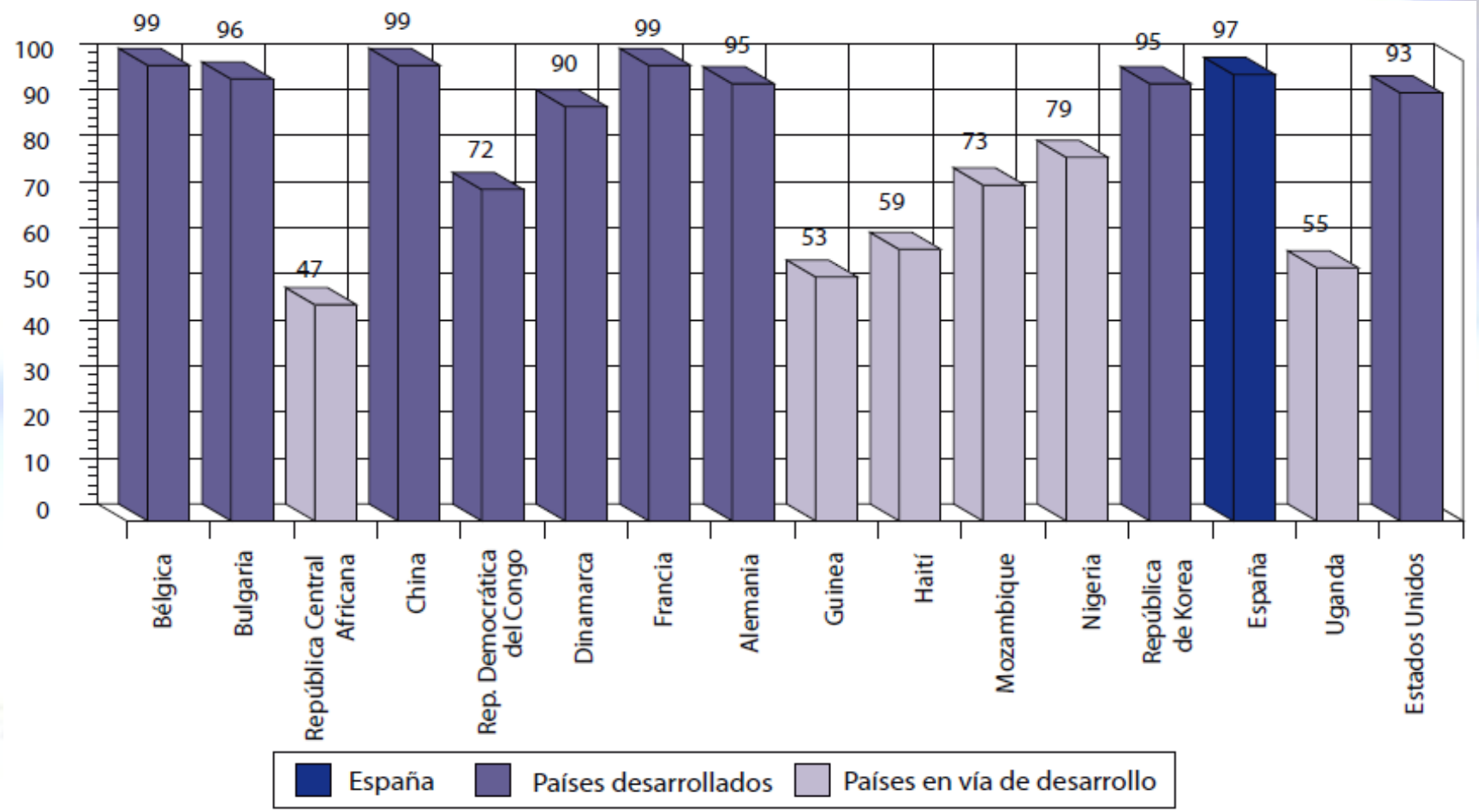
Porcentaje de cobertura de la vacuna del sarampión en algunos países desarrollados y en vías de desarrollo. 2010



Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por MMWR (2011) "Global routine vaccination coverage, 2010".

Cobertura de vacunación en España en relación al resto de países

Porcentaje de cobertura de la vacuna de la poliomelitis en algunos países desarrollados y en vías de desarrollo. 2010



Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por MMWR (2011) "Global routine vaccination coverage, 2010".

Conclusiones

Instituto Max Weber

Conclusiones

- La **inmunización ha prevenido y cambiado el curso de muchas enfermedades mortales**, provocando una importante reducción de la morbimortalidad.

- Las vacunas constituyen la mejor **arma de prevención masiva de la enfermedad** y, por ello, un instrumento esencial para el desarrollo económico y social

- A nivel mundial existe una **inequidad entre países avanzados y en desarrollo**, derivada de la debilidad subyacente de los sistemas sanitarios de estos últimos Hay todavía muchos problemas económicos y políticos que resolver.

- España es uno de los países mas avanzados, en **cobertura, política sanitaria y red de investigación**, en materia de inmunización.

- El **futuro de las vacunas es esperanzador** ya que no solo se están mejorando las vacunas existentes, sino que se están desarrollando otras nuevas de la mano de la biotecnología y la ingeniería genética.

Muchas Gracias

Dirección y coordinación
Santiago Pérez Camarero

Investigadores

Isabel Cortes Lorenzo
Almudena Gonzalez Dominguez
Maria del Carmen Reyes Cabello
Alexandra Ivanova Markova
Luz Maria Pena Longobardo

Instituto Max Weber