



Razones para nuevas estrategias de vacunación frente a la tosferina

ZARAGOZA 28 Y 29 DE MARZO

Dr. Javier Arístegui
Unidad de Infectología Pediátrica
Hospital Universitario Basurto. Bilbao
Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

- ✓ 50 millones de casos anuales, 90% en países en desarrollo con más de 140.000 muertes anuales.
- ✓ En países desarrollados:
 - Causa de hospitalización y mortalidad en lactantes pequeños
 - Incidencia incrementada en diversos países
 - Infrarregistro
- ✓ Cambios epidemiológicos: desplazamiento de la enfermedad a edades más avanzadas
 - Adolescentes y adultos son reservorio y fuente de transmisión a lactantes
 - Casos en adulto con morbilidad significativa y mal diagnosticados
- ✓ Brotes: comunitarios, hospitalarios.....

¿ Es la tosferina un problema de salud ?

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:

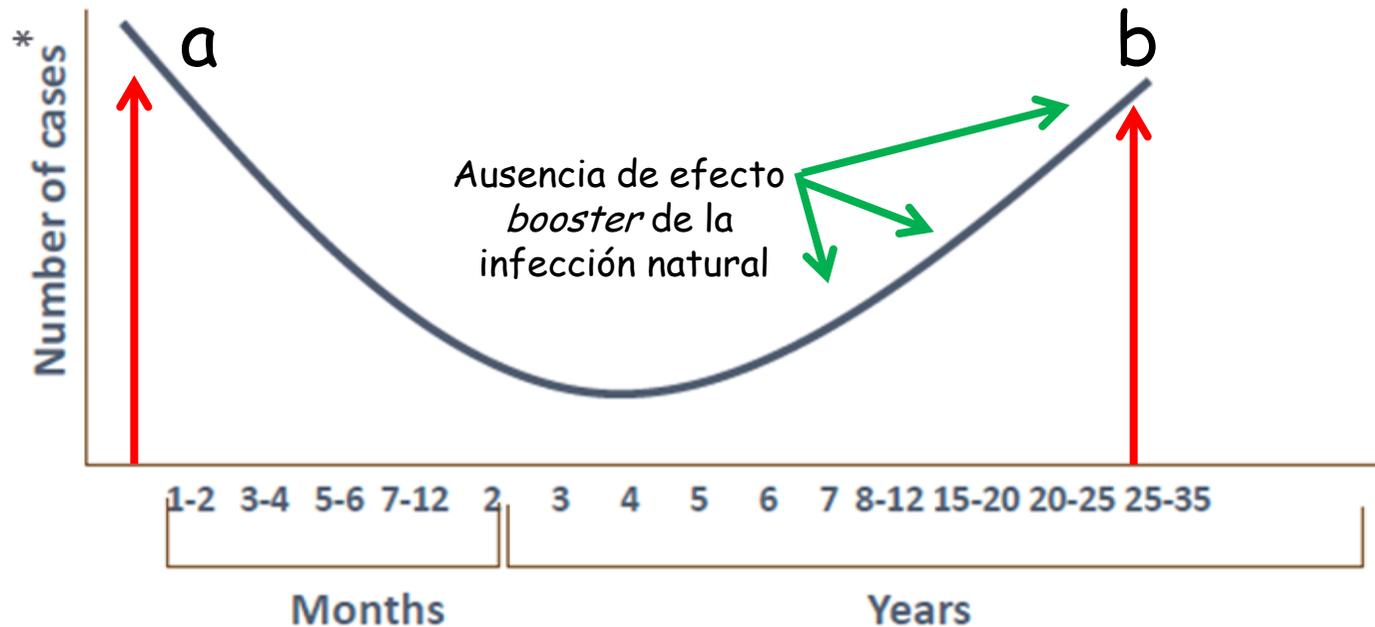
* JAMA. 2007;298(18):2155-2163

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

Tosferina

Epidemiología USA: Impacto vacunación

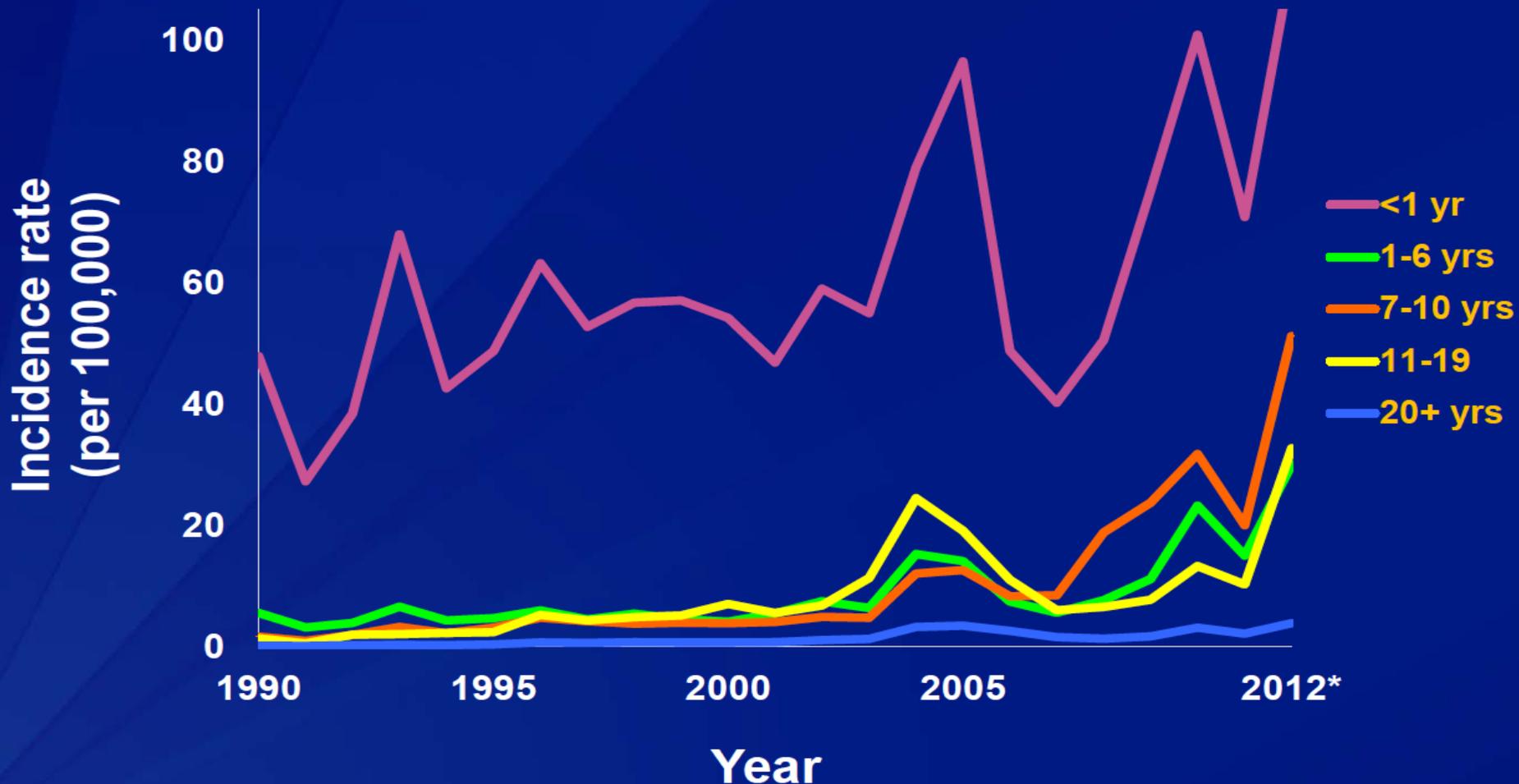
Universal Vaccination of Young Children Induced a Change in Transmission of the Disease



El aumento de la incidencia tiene una distribución etaria bipolar;

- Los lactantes < 6 meses de edad, que por su edad no han iniciado la vacunación o no han completado la primovacunación, y
- Los adolescentes-adultos por la disminución de su inmunidad, vacunal o natural, con el tiempo transcurrido desde la inmunización o el padecimiento de la enfermedad (*waning*).

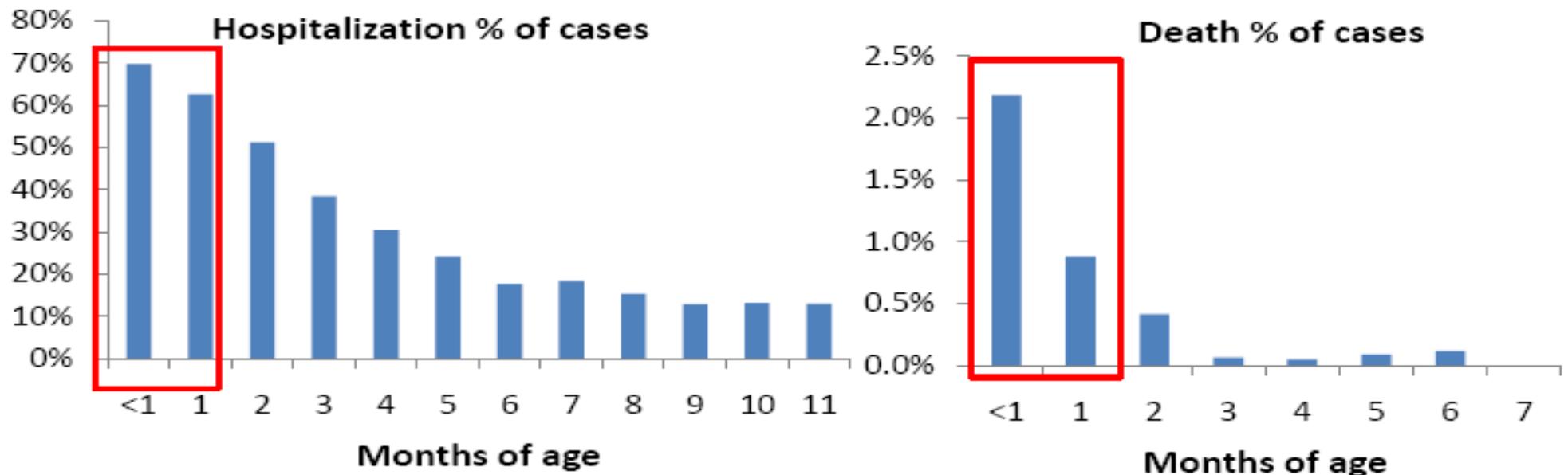
Reported pertussis incidence by age group: 1990-2012*



*2012 data are provisional.

SOURCE: CDC, National Notifiable Diseases Surveillance System and Supplemental Pertussis Surveillance System

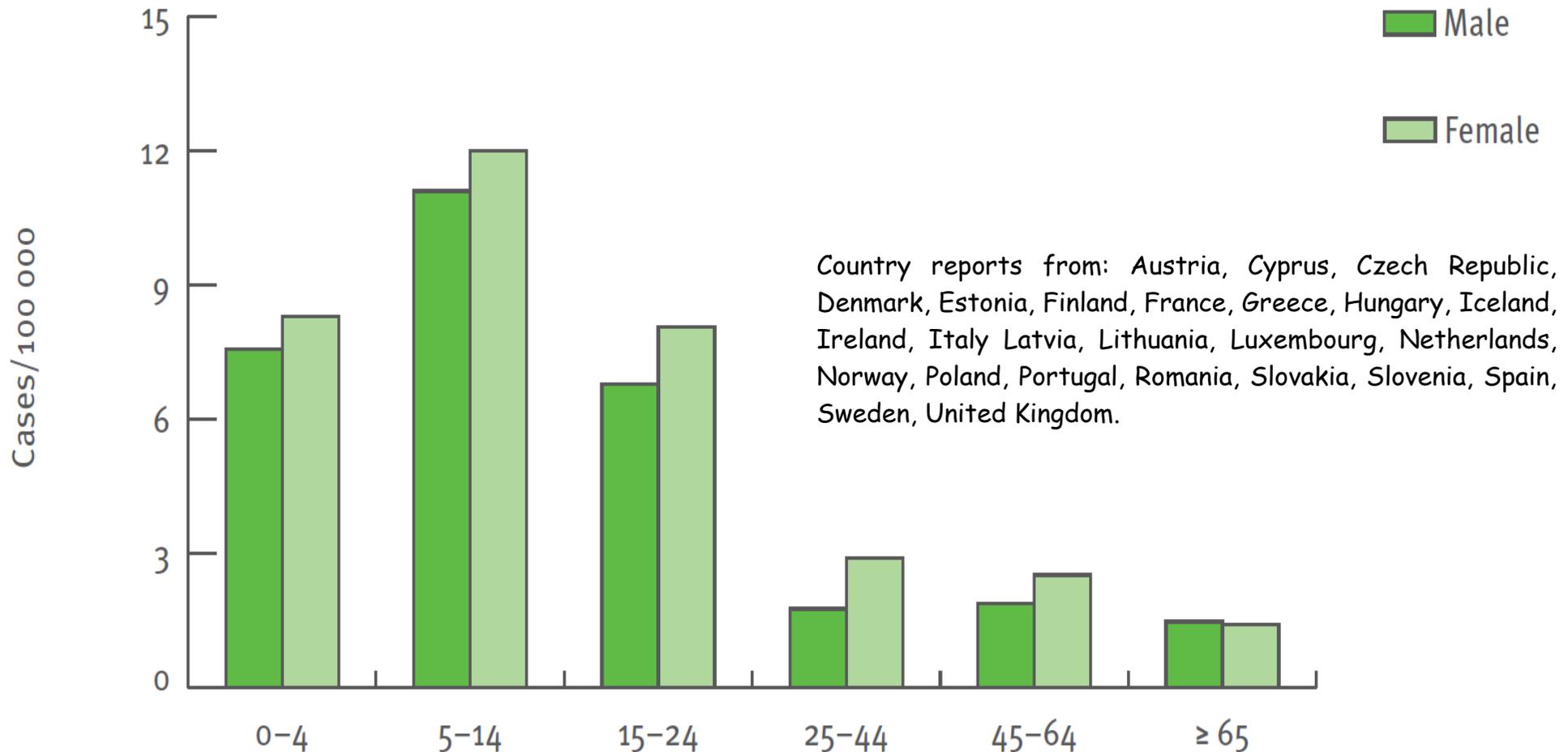
Hospitalizations and Deaths % Total Cases, 2001-2009



Source: CDC, National Pertussis Surveillance System and Supplemental Pertussis Surveillance System (2010)

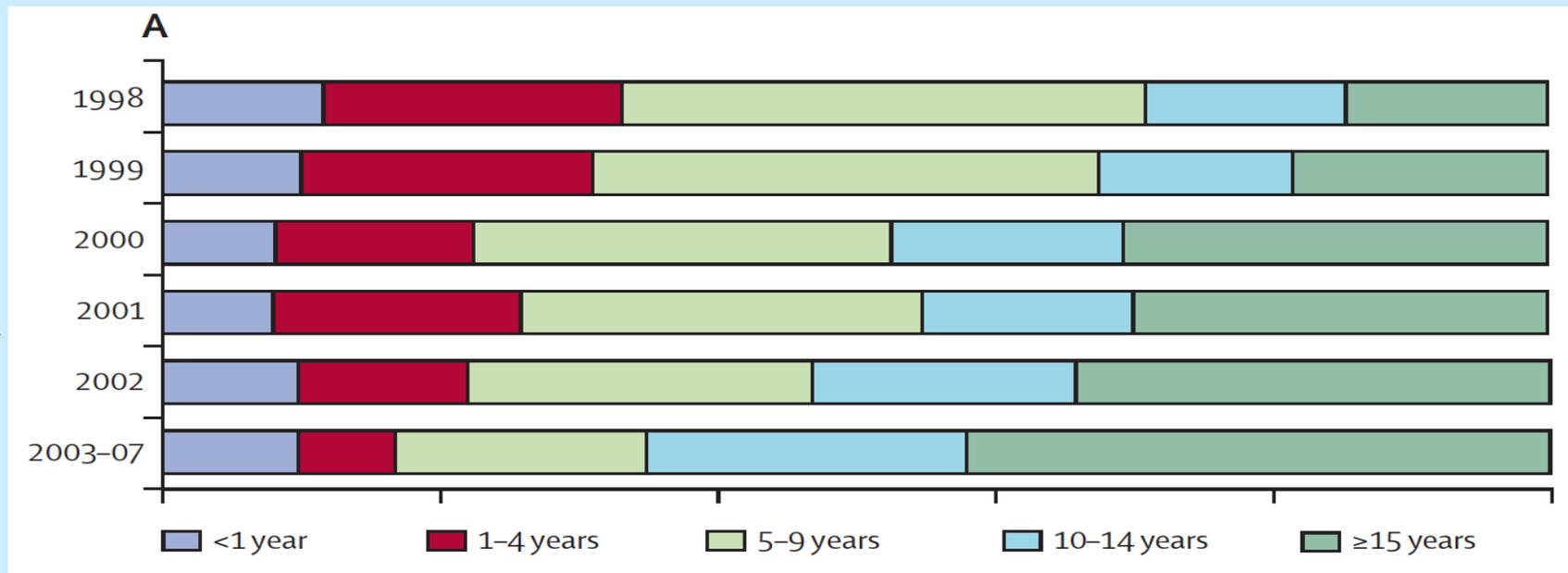
Tosferina EEUU, 2001-2009
Hospitalizaciones y fallecimientos por edad

Rates of reported confirmed pertussis cases, by age and gender, EU countries, 2010

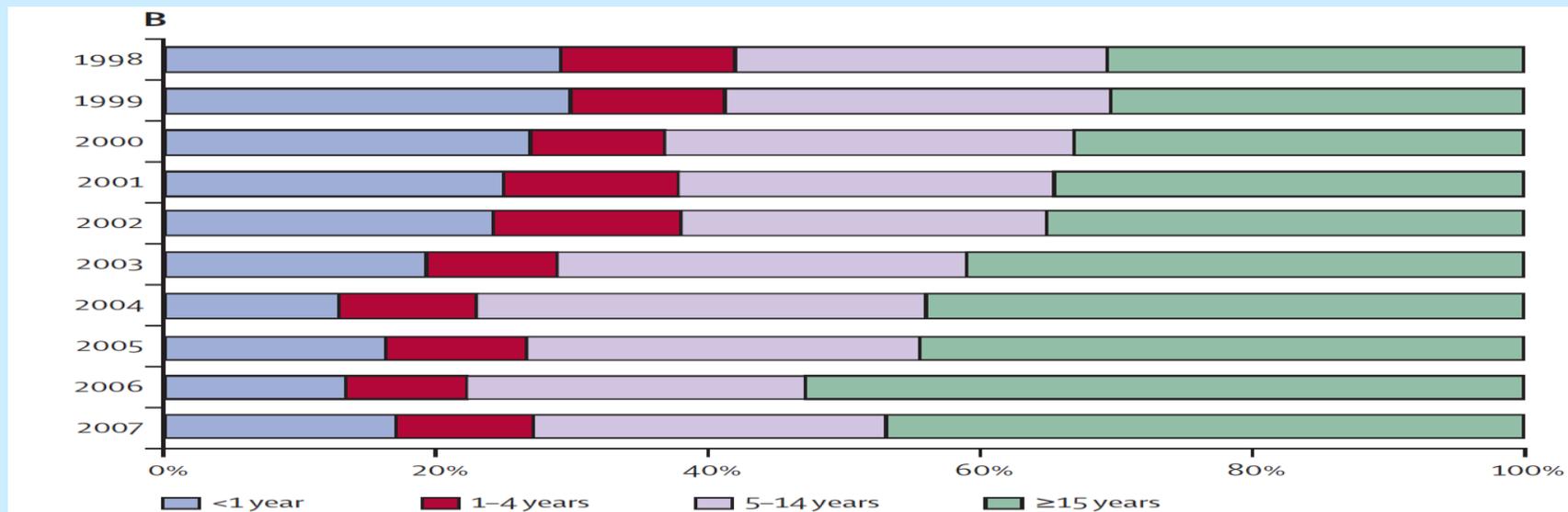


Edad de distribución de la infección por *B. pertussis*

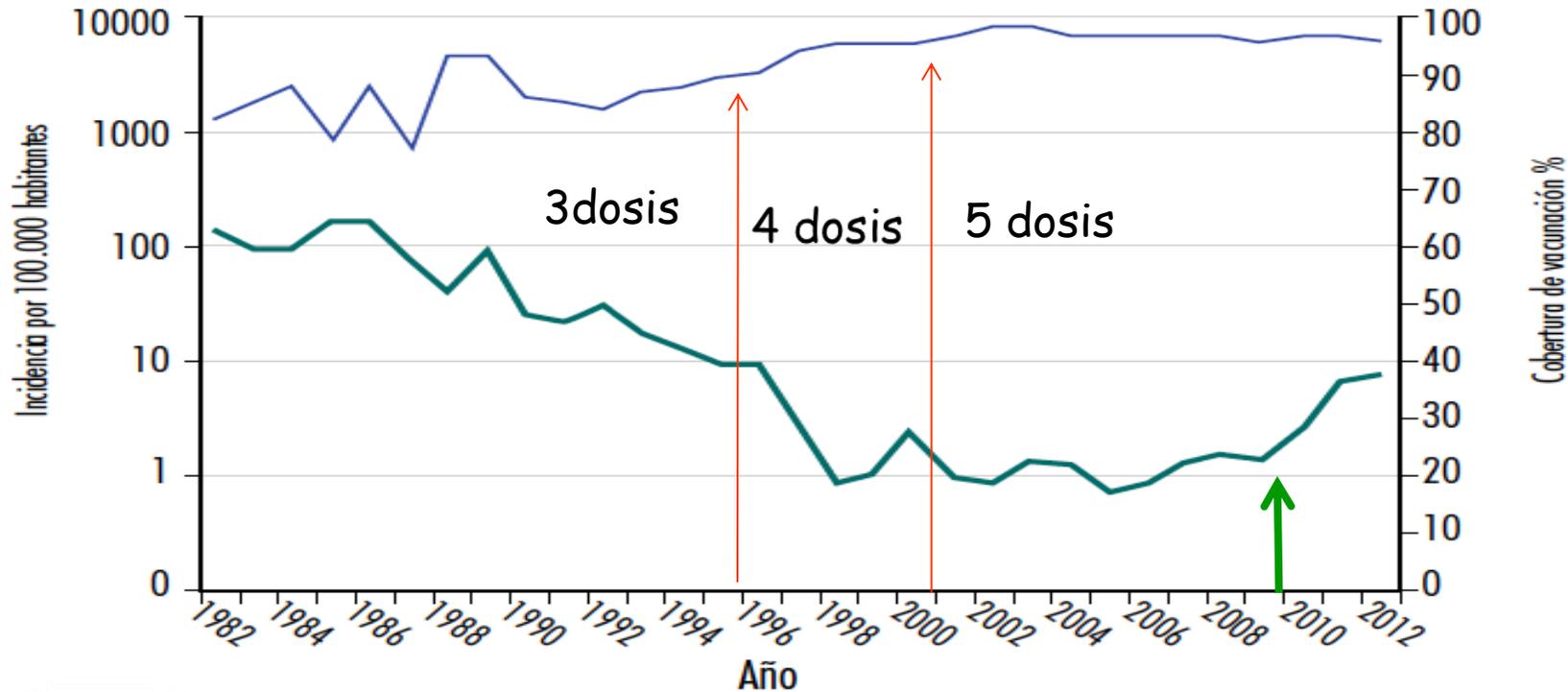
Europa



USA



Evolución de la incidencia y de las coberturas vacunales España 1982-2012



Onda Epidémica

Notificaron individualizada

Año 2011

- Casos: 3,239
- Tasa: 7,02

Año 2012:

- Casos :3.430 casos
- Tasa : 7,43

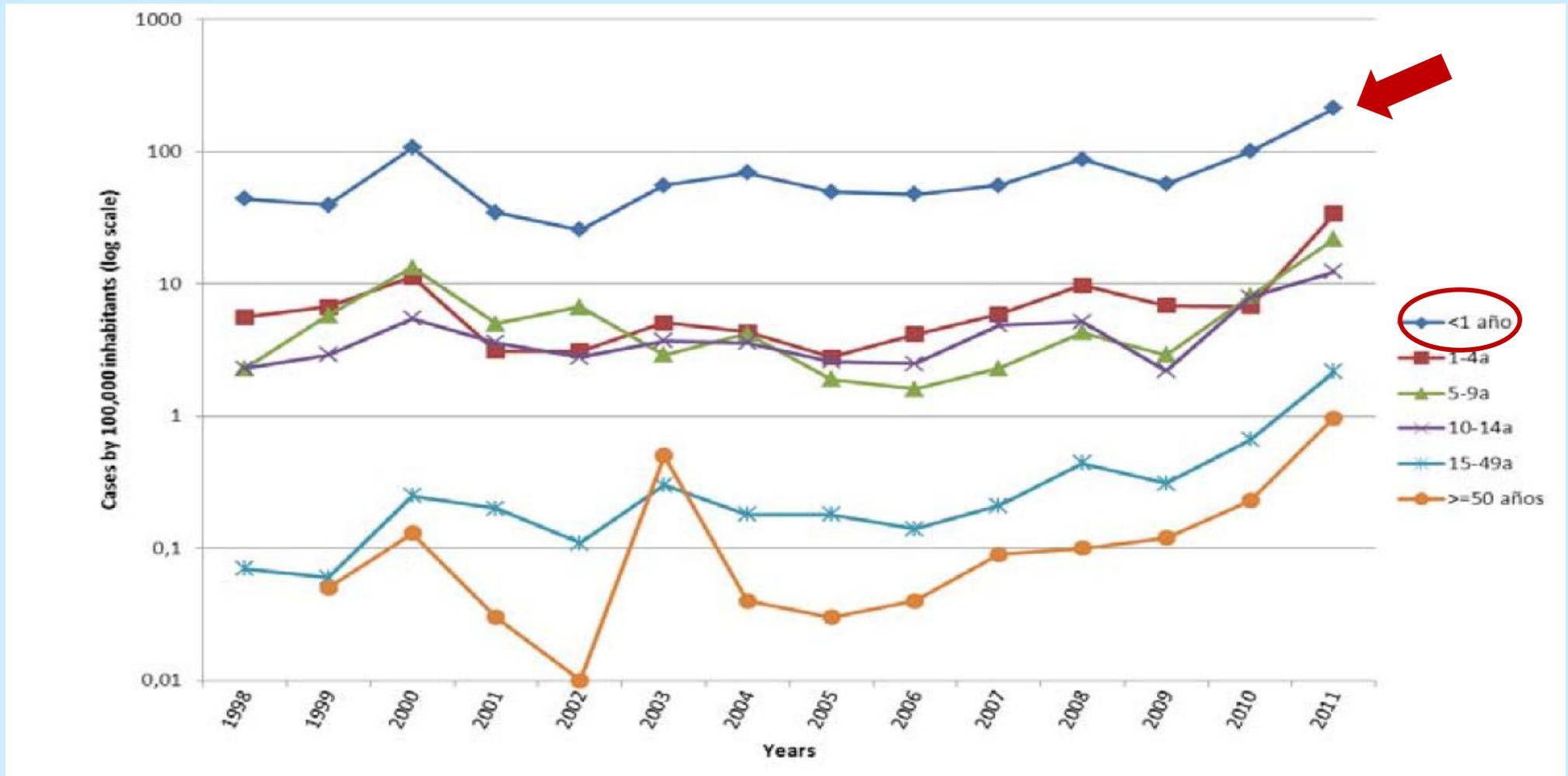
Tasa por Comunidades autónomas (2012)

- Canarias (64 / 100.000)
- P. Vasco (17 / 100.000)
- Cataluña (15 / 100.000)
- < 1 año (118 / 100.000)

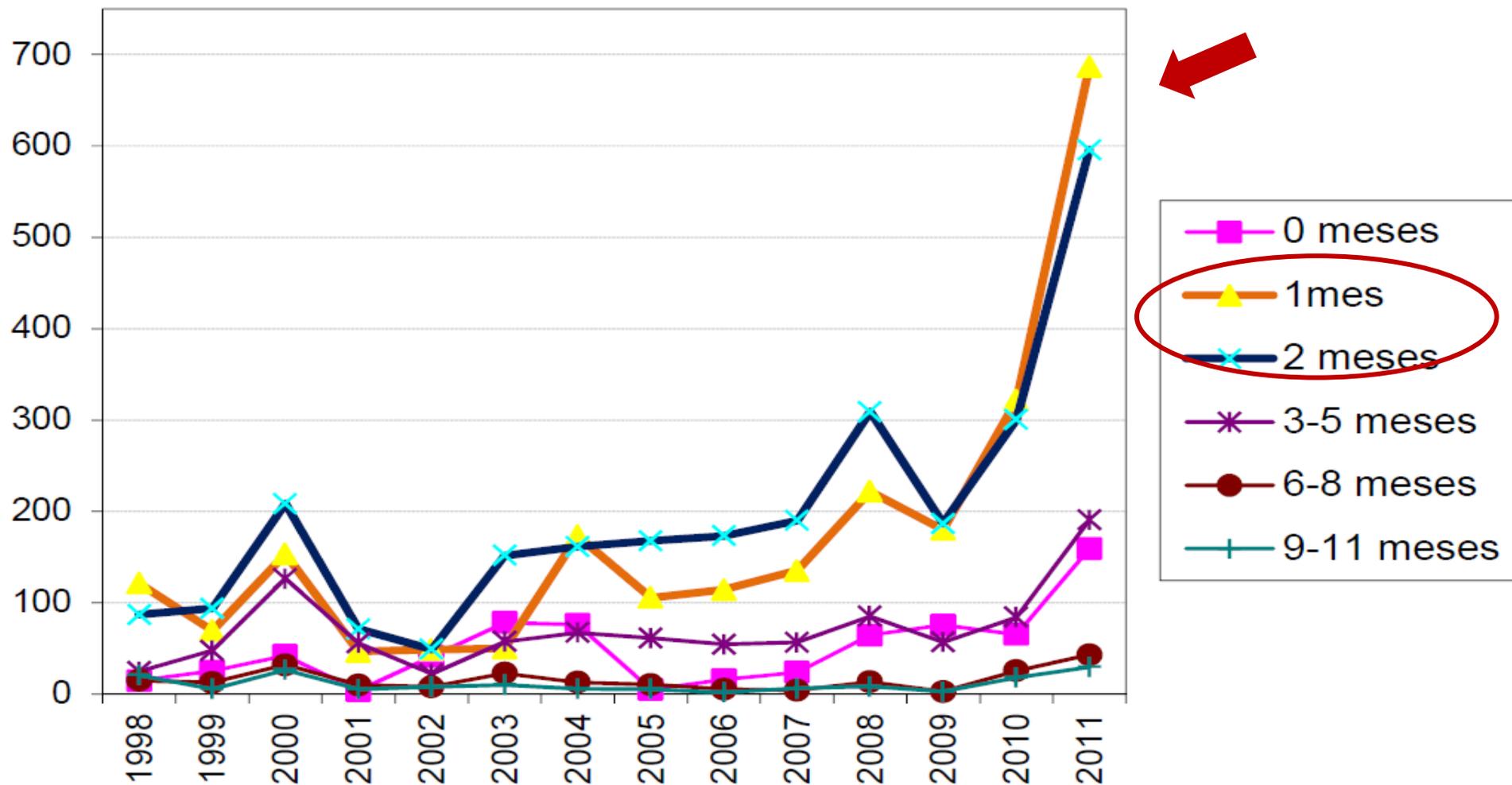


Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.
 Centro Nacional de Epidemiología, ISCIII y Ministerio de Sanidad,
 Servicios Sociales e Igualdad

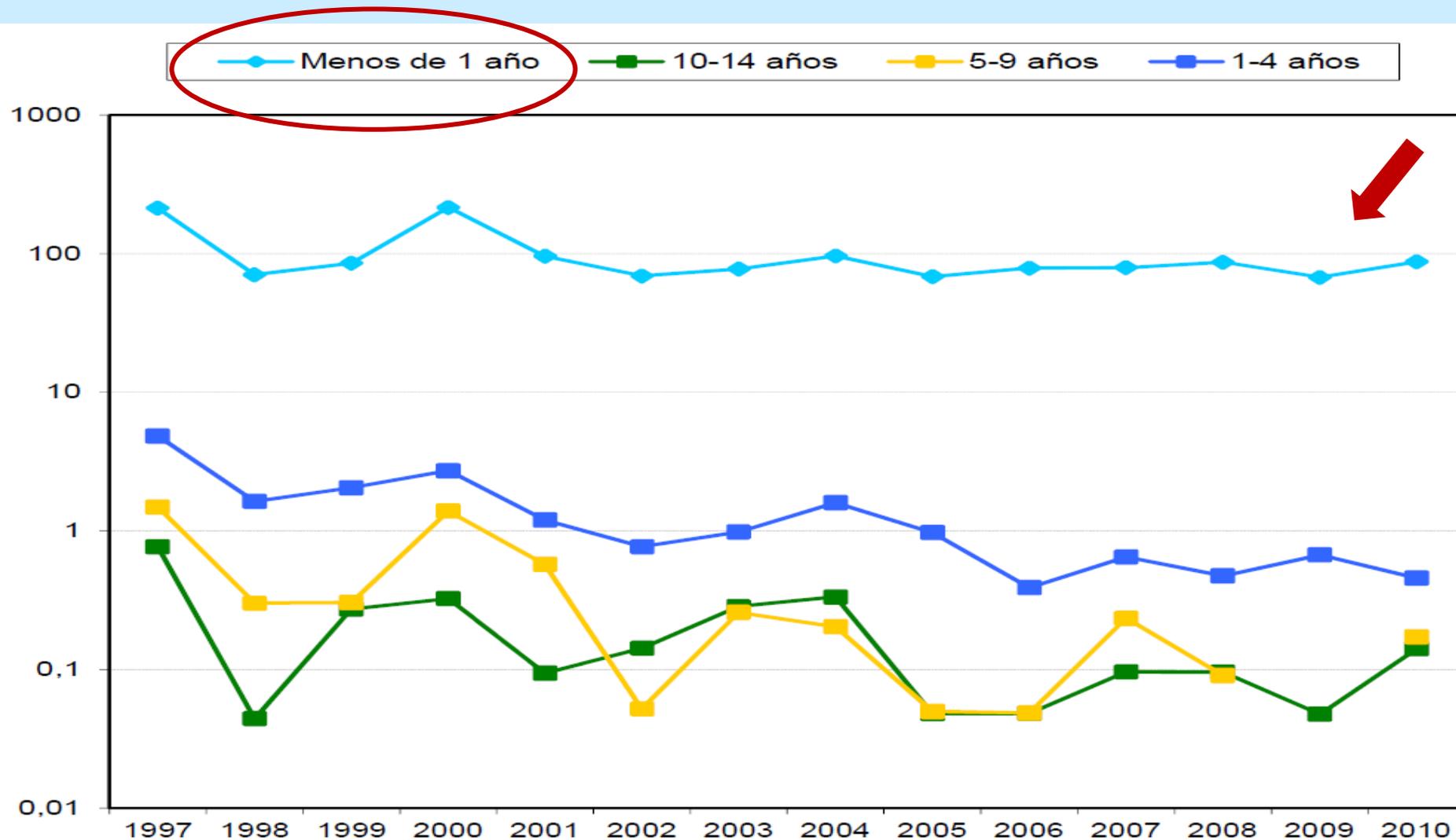
Incidencia de tosferina / 100.000 habitantes, por grupo de edad. España 1998-2011



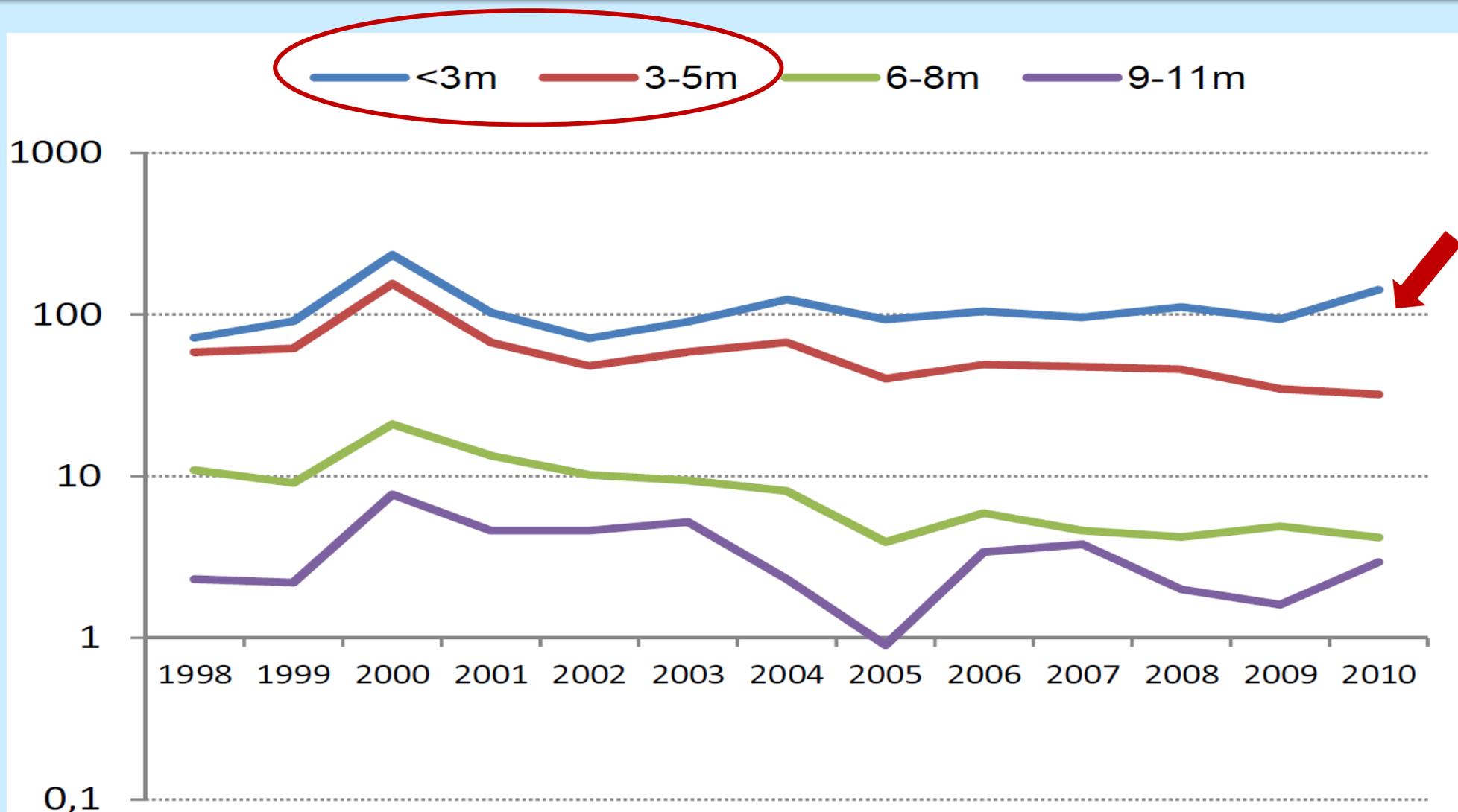
Incidencia de tosferina por 100.000 habitantes en <1 año. España 1998-2011



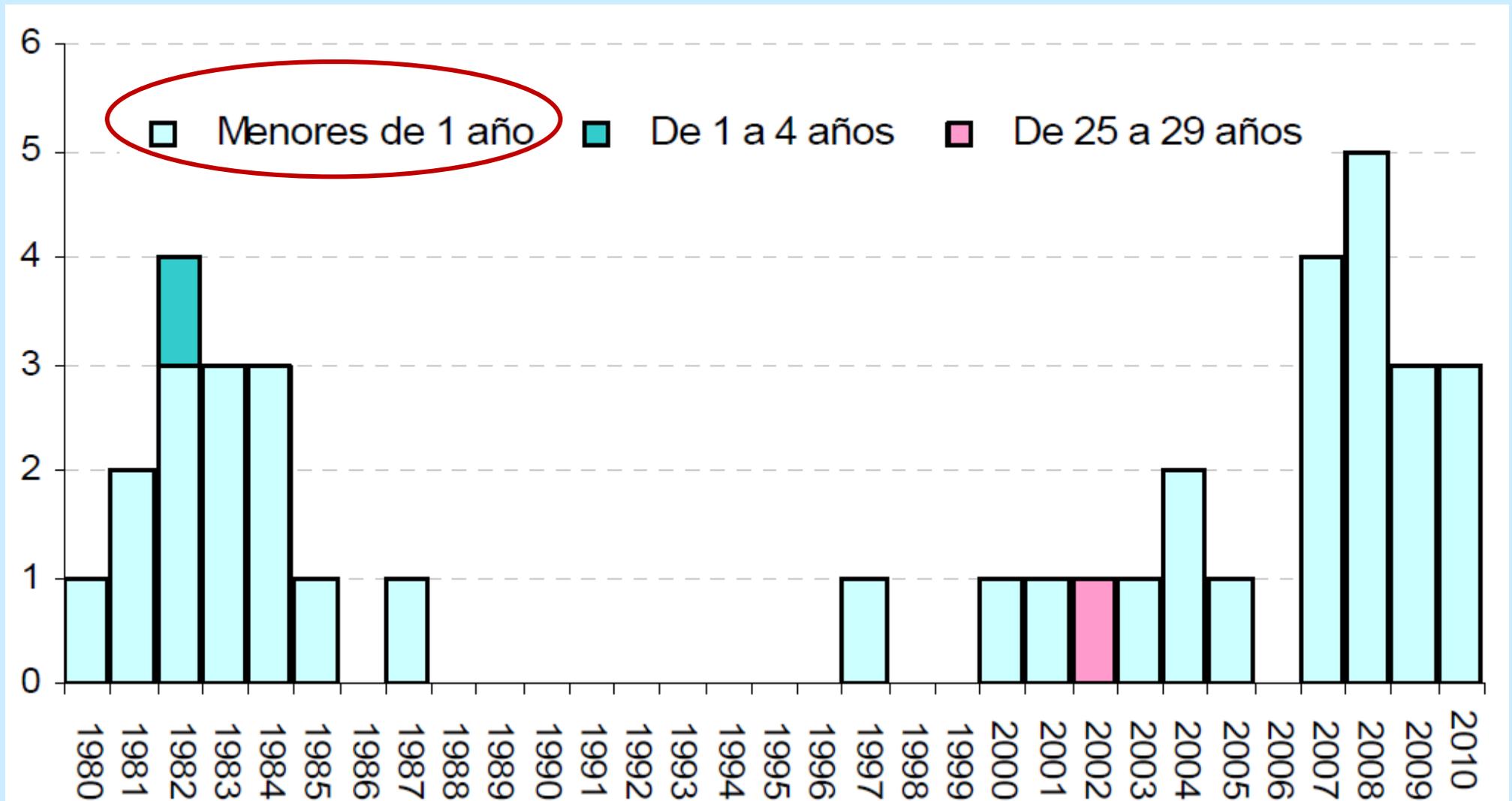
Ingresos por tosferina/100.000 habitantes en <15 años, por grupos de edad. España 1997-2010



Ingresos por tosferina en <1 año, por 100.000 habitantes, por grupos de edad.
España 1997 - 2010



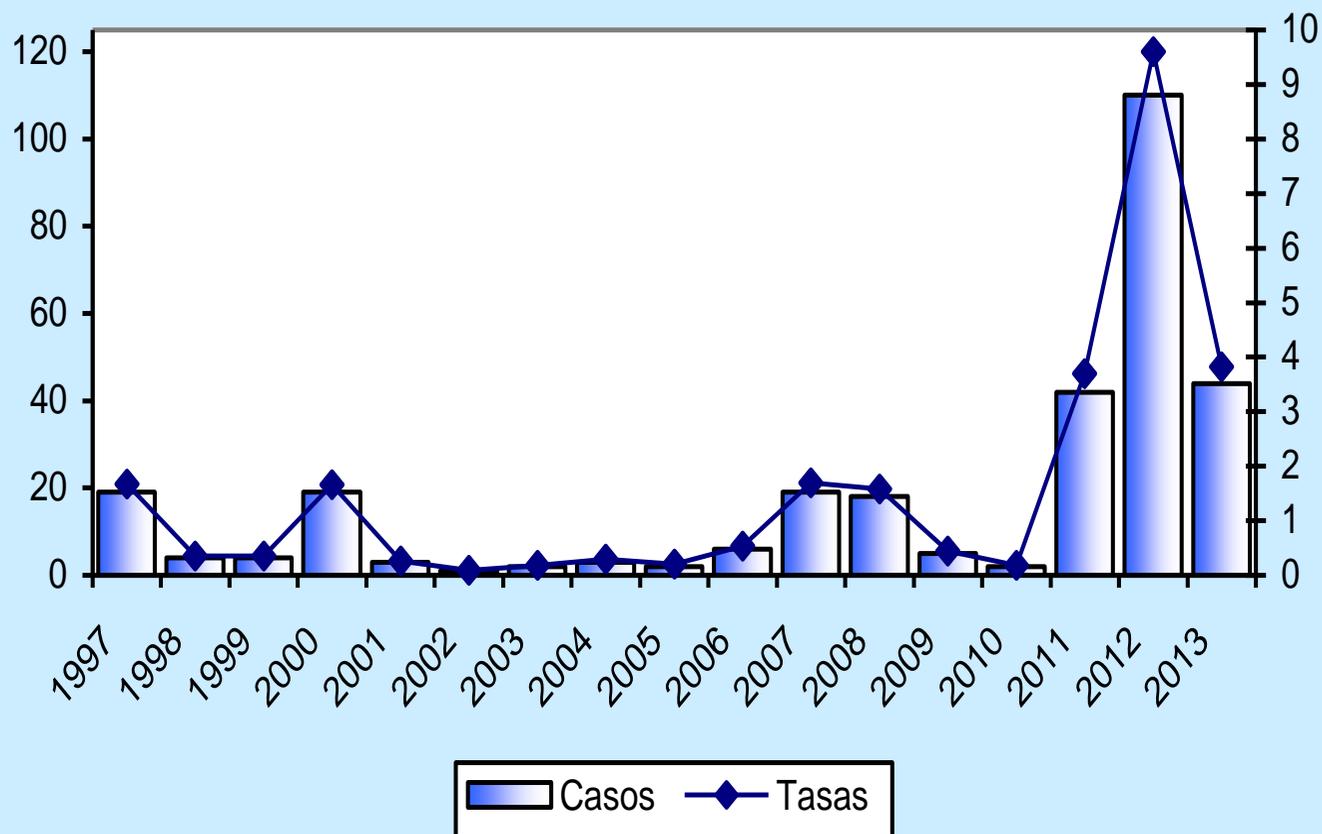
Defunciones por tosferina por grupos de edad. España 1980 - 2010



Número de casos en Bizkaia, 1997-2013

Casos y Tasas de Tos ferina. Distribución temporal

EDO. Bizkaia 1997-2013



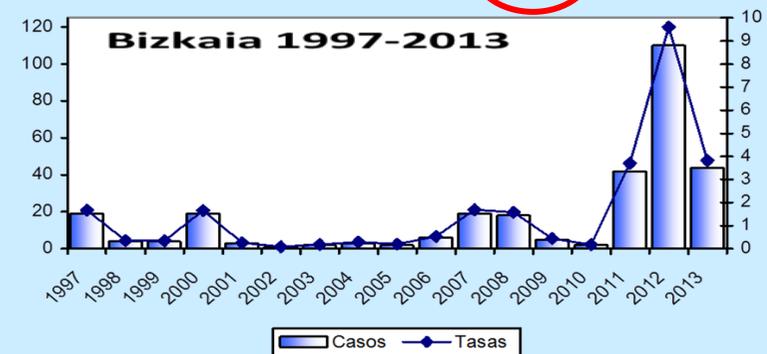
Número de casos en Bizkaia 2012 - 2013

Grupo edad	Nº Casos 2012 / 2013	Tasa específica por edad 2012 / 2013
<1	35 / 14	167,30 / 134,19
1-4	33 / 10	39,22 / 25,52
5-9	28 / 4	28,3 / 9,19
10-15	17 / 2	19,17 / 4,26
15-19	2 / 0	2,34 / 0
20-24	1 / 0	1 / 0
25-30	4 / 1	3,03 / 0
30-34	6 / 1	3,48 / 1,04
35-39	11 / 7	6 / 7,57
40-44	6 / 2	3,43 / 2,13
45-49	4 / 1	2,32 / 1,11
55-59	2 / 1	1,23 / 1,37
60-64	3 / 1	2,14 / 1,53
>=65	2 / 1	1,50 / 0,46
TOTAL TH	44	3,87

Menores de un año

Edad meses	Nº casos
1	4
2	11
3	8
4	4
5	3
6	0
7	0
8	1
9	2
10	1
11	1
Total	35

27

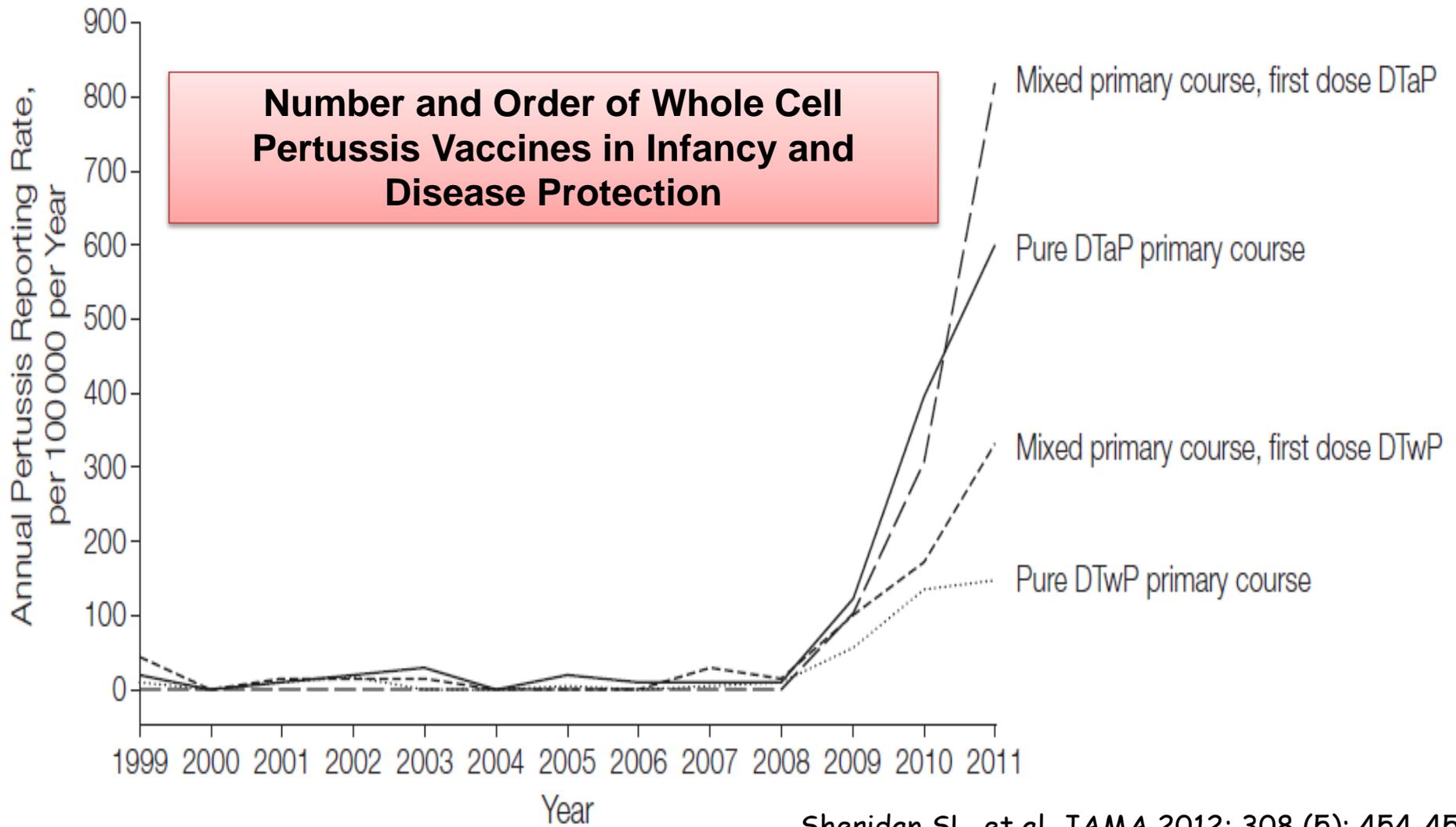


Tosferina. Potenciales causas del incremento de casos en países desarrollados

- ✓ Vacunas con efectividad limitada: DTP_w / DTP_a / Tdpa
- ✓ Limitada duración de la protección y pérdida de la inmunidad tras infección y/o vacunación (waning)
- ✓ Polimorfismo genético de *B. pertussis*
- ✓ Incremento del diagnóstico y notificación
- ✓ Ondas cíclicas (3-5 años)
- ✓ Otras causas

Tosferina. Potenciales causas del incremento de casos en países desarrollados

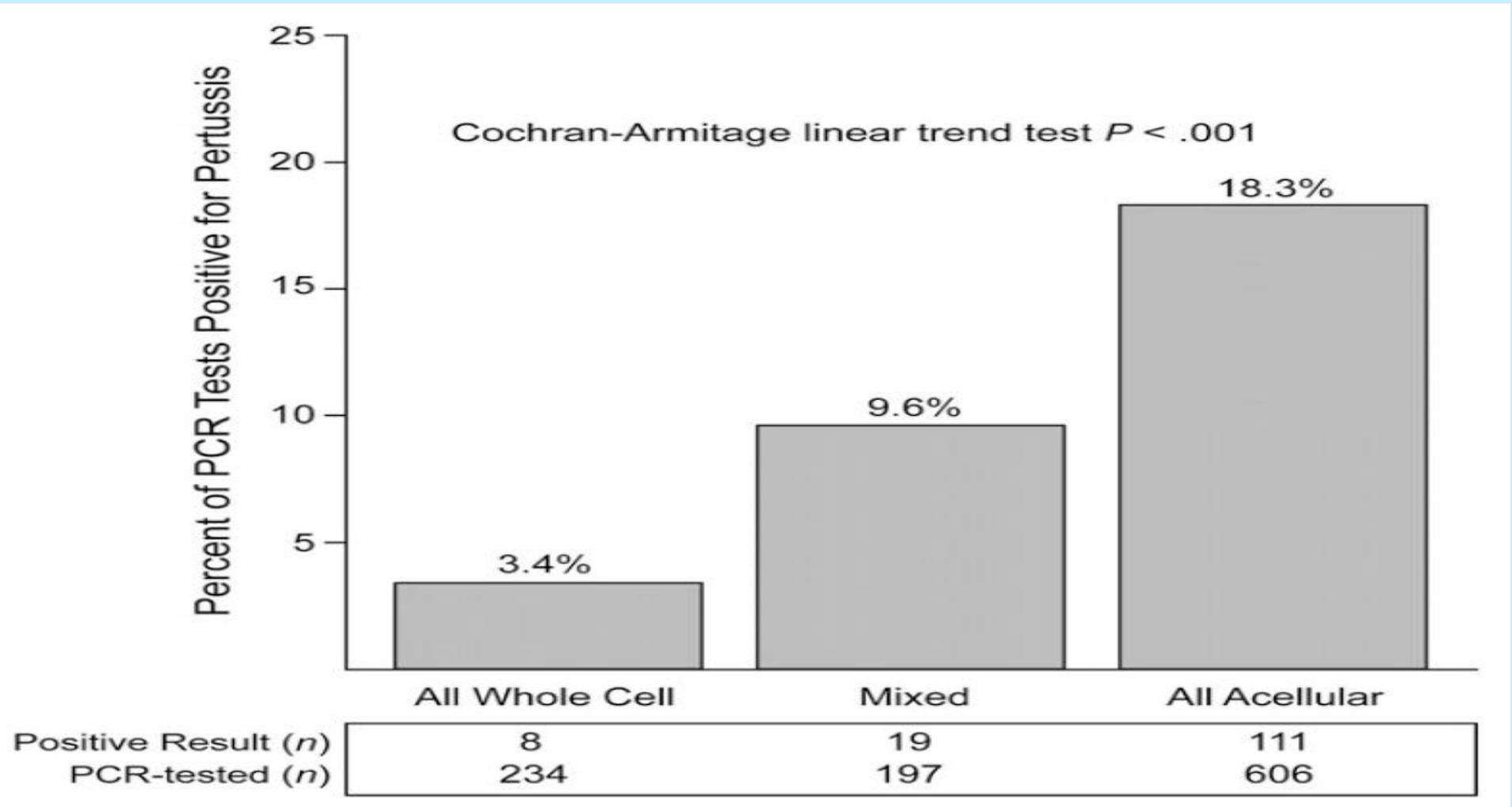
- ✓ Vacunas con efectividad limitada: DTP_w / DTP_a / Tdpa
- ✓ Limitada duración de la protección y pérdida de la inmunidad tras infección y/o vacunación (waning)
- ✓ Polimorfismo genético de *B. pertussis*
- ✓ Incremento del diagnóstico y notificación
- ✓ Ondas cíclicas (3-5 años)
- ✓ Otras causas



Sheridan SL, et al. JAMA 2012; 308 (5): 454-456

Pertussis Reporting Rates Between 1999-2011 by Primary Course of Pertussis Vaccination for Children Born in 1998

Percentage of pertussis PCR tests with a positive result in the study population by pertussis vaccine type for the first 4 doses received between 1 and 24 months of age, January 2010 to December 2011



Tosferina. Potenciales causas del incremento de casos en países desarrollados

- ✓ Vacunas con efectividad limitada: DTP_w / DTP_a / Tdpa
- ✓ Limitada duración de la protección y pérdida de la inmunidad tras infección y/o vacunación (waning)
- ✓ Polimorfismo genético de *B. pertussis*
- ✓ Incremento del diagnóstico y notificación
- ✓ Ondas cíclicas (3-5 años)
- ✓ Otras causas

Table 10: Estimated duration of protection after vaccination (three doses)



Year	Vaccine	Type of study	Duration	Country	Reference
1993	wP	surveillance	8 years	United Kingdom	Jenkinson et al., 1988
1996	wP	Surveillance	5-10	SF / CH	He et al., 1996b
1999	wP	Surveillance	5-14	United Kingdom	van Buynder et al., 1999
2003	wP	Surveillance	6-9	AUS	Torvaldsen et al., 2003
2001	aP	Vaccine study	6	I	Salmaso et al., 2001
2002	aP	Cohort study	6	D	Lugauer et al., 2002
2006	aP	Vaccine study	6	S	Tindberg et al., 1999



WHO immunobiological basis for immunization series-Module 4.
Pertussis-Update 2009

**Tosferina. Causas del incremento de casos.
Duración de la eficacia vacunal**

Tosferina. Potenciales causas del incremento de casos en países desarrollados

- ✓ Eficacia incompleta de la vacunación
- ✓ Limitada duración de la protección y pérdida de la inmunidad tras infección y/o vacunación (waning)
- ✓ Polimorfismo genético de *B. pertussis*
- ✓ Incremento del diagnóstico y notificación
- ✓ Ondas cíclicas (3-5 años)
- ✓ Otras

Pertactin-Negative Variants of *Bordetella pertussis* in the United States

Table 1. Characterization of *B. pertussis* Isolates from Philadelphia.*

Isolate	Date of Isolation	Patient Age	Pertactin Allele	Pertactin Mutation (Nucleotide)	Results of Western Blotting for Pertactin	PFGE Type
19-76	Jan. 2011	2 mo	<i>prn2</i>	None	Positive	CDC013
19-77	Feb. 2011	45 days	<i>prn2</i>	STOP (1273)	Negative	CDC002
19-81	March 2011	9 yr	<i>prn2</i>	IS (1613)	Negative	CDC237
20-2	May 2011	16 days	<i>prn2</i>	IS (1613)	Negative	CDC237
20-7	July 2011	40 days	<i>prn2</i>	STOP (1273)	Negative	CDC334
20-8	July 2011	78 days	<i>prn2</i>	STOP (1273)	Negative	CDC002
20-9	July 2011	83 days	<i>prn2</i>	STOP (1273)	Negative	CDC002
20-16	Sept. 2011	5 mo	<i>prn2</i>	STOP (1273)	Negative	CDC334
20-24	Oct. 2011	21 days	<i>prn2</i>	IS (1613)	Negative	CDC237
20-29	Feb. 2012	22 days	<i>prn2</i>	IS (245)	Negative	CDC010
20-30	Feb. 2012	11 days	<i>prn2</i>	STOP (1273)	Negative	CDC002
20-39	March 2012	14 yr	<i>prn2</i>	STOP (1273)	Negative	CDC002

* IS denotes insertion sequence, PFGE pulsed-field gel electrophoresis, and STOP stop codon.

Tosferina. Potenciales causas del incremento de casos en países desarrollados

- ✓ Eficacia incompleta de la vacunación
- ✓ Limitada duración de la protección y pérdida de la inmunidad tras infección y/o vacunación (waning)
- ✓ Polimorfismo genético de *B. pertussis*
- ✓ Incremento del diagnóstico y notificación
- ✓ Ondas cíclicas (3-5 años)
- ✓ Otras

Acellular pertussis vaccines protect against disease but fail to prevent infection and transmission in

a Significance

Pertussis has reemerged as an important public health concern since current acellular pertussis vaccines (aP) replaced older whole-cell vaccines (wP). In this study, we show nonhuman primates vaccinated with aP were protected from severe symptoms but not infection and readily transmitted *Bordetella pertussis* to contacts. Vaccination with wP and previous infection induced a more rapid clearance compared with naïve and aP-vaccinated animals. While all groups possessed robust antibody responses, key differences in T-cell memory suggest that aP vaccination induces a suboptimal immune response that is unable to prevent infection. These data provide a plausible explanation for pertussis resurgence and suggest that attaining herd immunity will require the development of improved vaccination strategies that prevent *B. pertussis* colonization and transmission.

Ja
Di

A

CFU (per ml)

392

ative
o

**Estrategias
preventivas**

- ✓ Altas coberturas en primovacunación y dosis de refuerzos hasta los 4-6 años (4-5 dosis)
- ✓ Vacunación universal de adolescentes (11-17 años)
- ✓ Convivientes del R.N. (Estrategia del nido - *cocooning*)
- ✓ Vacunación en el embarazo
- ✓ Vacunación selectiva de trabajadores sanitarios
- ✓ Vacunación selectiva de cuidadores infantiles
- ✓ Vacunación universal de adultos

Guiso N, et al. *Human Vaccines* 2011; 7(4): 482-489

Global Pertussis Initiative (GPI)
Immunization strategy recommendations

CALENDARIO DE VACUNACIONES DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA 2012
Comité Asesor de Vacunas

VACUNA	Edad en meses						Edad en años		
	0	2	4	6	12-15	15-18	2-3	4-6	11-14
Hepatitis B ¹	HB	HB	HB	HB					
Difteria, tétanos y tos ferina ²		DTPa	DTPa	DTPa		DTPa		Tdpa	Tdpa
Poliomielitis ³		VPI	VPI	VPI		VPI			
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b ⁴		Hib	Hib	Hib		Hib			
Meningococo C ⁵		MenC	MenC		MenC				
Neumococo ⁶		VNC	VNC	VNC	VNC				
Sarampión, rubeola y parotiditis ⁷					SRP				
Virus del papiloma humano ⁸									
Rotavirus ⁹		RV 2 o 3 dosis							
Varicela ¹⁰					Var		Var		
Gripe ¹¹					Gripe				
Hepatitis A ¹²					HA 2 dosis				

dTpa 5 dosis

- ❖ Menor reactogenicidad
- ❖ Menor precio
- ❖ Competencia económica al existir dos vacunas Tdpa
- ❖ Se asegura el suministro

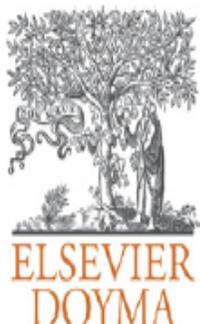
CALENDARIO DE VACUNACIONES DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA 2014
Comité Asesor de Vacunas

VACUNA	Edad en meses						Edad en años		
	0	2	4	6	12-15	15-18	2-3	4-6	11-12
Hepatitis B ¹	HB	HB	HB	HB					
Difteria, tétanos y tosferina ²		DTPa	DTPa	DTPa		DTPa		DTPa o Tdpa	Tdpa
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b ³		Hib	Hib	Hib		Hib			
Poliomielitis ⁴		VPI	VPI	VPI		VPI			
Meningococo C ⁵		MenC			MenC				MenC
Neumococo ⁶		VNC	VNC	VNC	VNC				
Sarampión, rubeola y parotiditis ⁷					SRP		SRP		
Virus del papiloma humano ⁸									VPH
Rotavirus ⁹		RV 3 dosis							
Varicela ¹⁰					Var		Var		
Gripe ¹¹				Gripe					
Hepatitis A ¹²				HA 2 dosis					

Sistemática
 Recomendada
 Grupos de riesgo

Recomendaciones vacuna de tosferina
Calendario vacunal AEP 2014





Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Revisión

Tos ferina en España. Situación epidemiológica y estrategias de prevención y control. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Tos ferina^{☆,☆☆}

Magda Campins^{a,*}, David Moreno-Pérez^b, Angel Gil-de Miguel^c, Fernando González-Romo^c, Fernando A. Moraga-Llop^d, Javier Arístegui-Fernández^b, Anna Goncé-Mellgren^e, José M. Bayas-Rodríguez^d y Lluís Salleras-Sanmartí^a

^a *Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, España*

^b *Asociación Española de Pediatría, España*

^c *Sociedad Española de Quimioterapia: Infección y Vacunas, España*

^d *Asociación Española de Vacunología, España*

^e *Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, España*

Tosferina
**Principal objetivo de las actuales
estrategias preventivas**

**Evitar la infección
del lactante en
los 6 primeros
meses de la vida**

Otras estrategias propuestas para mejorar el control de la tosferina

Proposed change	Pros	Cons
Include new pertussis antigens or change the strains used to derive the antigens for use in new vaccines	Potential enhanced vaccine efficacy against new and more virulent stains	Continued need for active surveillance for pertussis organisms and culture for characterization; Increased cost that would be an issue for developing countries

DTaP: Diphtheria–tetanus toxoid acellular pertussis vaccine.

Intervención	OBJETIVO	
	Primario	Secundario
Vacunación universal de adolescentes	Reducir incidencia en adolescentes; promover inmunidad de grupo	Reducir transmisión a lactantes
Vacunación universal adultos	Reducir la incidencia en adultos; promover inmunidad de grupo	Reducir transmisión a otros (lactantes)
Vacunación selectiva de la familia alrededor RN	Reducir la transmisión a lactantes	Reducir morbilidad en la familia
Vacunación selectiva de trabajadores sanitarios	Reducir la transmisión a niños	Reducir morbilidad en trabajadores sanitarios
Vacunación selectiva de cuidadores	Reducir la transmisión a niños	Reducir morbilidad en cuidadores
¿ Vacunación RN al nacimiento ?	Reducir la enfermedad en lactantes	Reducir morbilidad en la infancia
Vacunación de madres en el embarazo	Reducir la enfermedad en RN	Reducir morbilidad en madres

Tosferina. Estrategias para el control. Objetivos

Vacunación de adolescentes

CALENDARIO DE VACUNACIONES DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA 2014
Comité Asesor de Vacunas

VACUNA	Edad en meses						Edad en años		
	0	2	4	6	12-15	15-18	2-3	4-6	11-12
Hepatitis B ¹	HB	HB	HB	HB					
Difteria, tétanos y tosferina ²		D					DTPa o Tdpa		Tdpa
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b ³									
Poliomielitis ⁴									
Meningococo C ⁵									MenC
Neumococo ⁶									
Sarampión, rubeola y parotiditis ⁷									
Virus del papiloma humano ⁸									VPH
Rotavirus ⁹									
Varicela ¹⁰									
Gripe ¹¹					Gripe				
Hepatitis A ¹²					HA 2 dosis				

En 2014:
Madrid y Melilla
con Tdpa en adolescentes



Sistemática



Recomendada

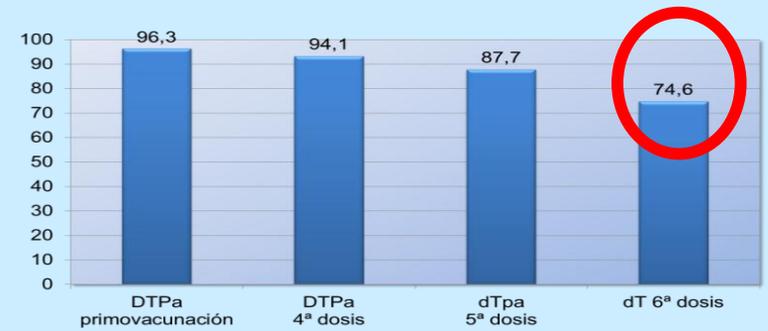


Grupos de riesgo

Recomendaciones vacuna de tosferina
Calendario vacunal AEP 2014



INCONVENIENTES



<http://www.msc.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/coberturas.htm>

Cobertura vacunal DTPa/Tdpa en España 2012

- Precisa elevados niveles de coberturas (85%) y mantenidas en el tiempo
- Población de difícil acceso
- Coste del programa



Tosferina. Estrategias para el control
Vacunación de adolescentes

WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system. 2013 global summary

 Immunization schedule for 1 vaccine (Tdap)
 For no specific country and for 6 regions (AFR, AMR, EMR, EUR, SEAR, WPR). 34 rows.

Country	Antigens	Description	Schedules	Entire country	Comments
Americas					
Argentina	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	11 years;	Yes	HCW and PW
Bahamas (the)	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	10-12 years	Yes	every 10 years
Brazil	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	pregnant women;	Yes	From August 2013
Canada	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	14-16 years;	Yes	and Y13
Colombia	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine		No	for PW in risk areas from March 2013
Costa Rica	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine			postpartum
Panama	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	10 years;	Yes	And risk groups, postpartum and HCW
Paraguay	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine			In case of pertussis outbreak and for travellers
United States of America (the)	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	11-12 years;	Yes	
Uruguay	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	12 years;	Yes	
Eastern Mediterranean					
Bahrain	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	13 years;	Yes	Part of school student vaccination
Qatar	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	13-16 years;	Yes	
Europe					
Belgium	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	14-16 years;	Yes	
Estonia	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	15-17 years;	Yes	
Finland	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	14-15 years;	Yes	
Germany	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	5-6, 9-17 years;	Yes	
Greece	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	11-12 years;	Yes	
Hungary	Tdap	Tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis vaccine	11 years;	Yes	

33

Países con vacunación Tdpa sistemática en el adolescente (9 a 16 años)

- ✓ Australia, Canadá, Estados Unidos, Austria, Francia, Alemania, Finlandia, Islandia, Irlanda, Italia, Suiza, Suecia, Argentina, Paraguay, Uruguay, Panamá, México y España (Ceuta, Melilla y Madrid)

No existen evidencias de que estos programas tengan un impacto significativo sobre la tosferina grave del lactante⁽¹⁾.

El ECDC en 2009 concluyó que sería necesaria una dosis de refuerzo adicional con dTpa administrada desde los 11-13 años hasta los 16-18 años de edad para mantener la protección en adolescentes y también para asegurar una protección indirecta de los lactantes⁽²⁾.

1) World Health Organization. SAGE. *Wkly Epidemiol Rec* 2010;85:197-212. World Health Organization. Pertussis vaccines: WHO Position paper. *Wkly Epidemiol Rec* 2010; 85: 385-400.

2) ECDC. Scientific Panel on childhood immunisation schedule: diphtheria-tetanus-pertussis (DTP) vaccination. 2009

**Tosferina. Estrategias para el control
Vacunación de adolescentes**

Revisión del programa de vacunación frente a tos ferina en España

Enero 2013

Grupo de trabajo tos ferina 2012

Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones



- ✓ La **vacunación del adolescente**, de acuerdo a lo publicado hasta la fecha, no ha aportado datos concluyentes de que disminuya significativamente la carga de enfermedad en el lactante.
- ✓ Suponiendo una población diana anual de adolescentes de 14 años de 445.000 y un escenario con una cobertura de un 72%, el coste añadido de adquisición de vacunas Tdpa en vez de Td sería de **1.102.176 €**.

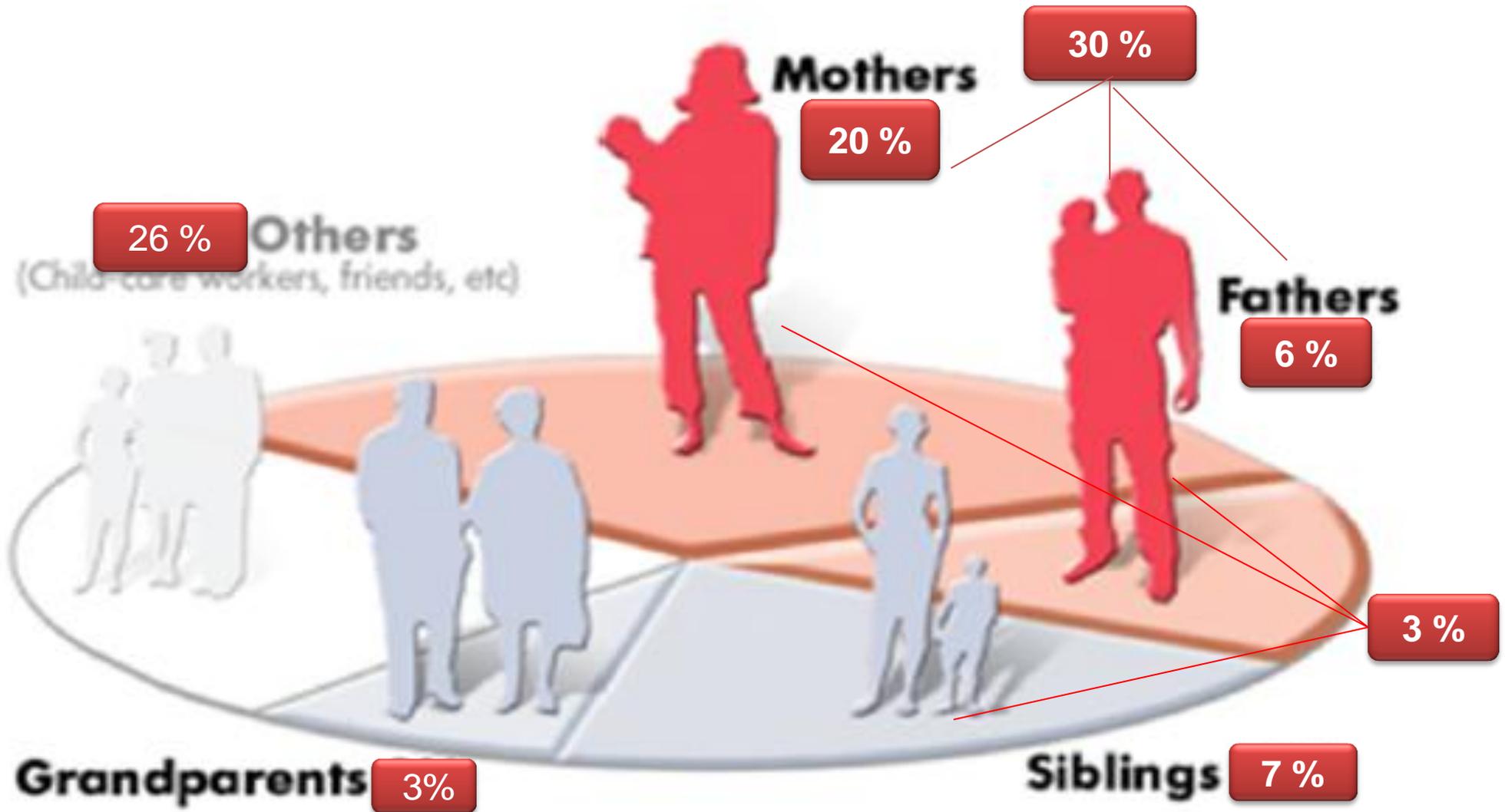
Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud



Estrategia del nido
(*Cocoon strategy*)

Tosferina . Estudio de contactos HUB 2011-1013

Edad	Conviviente clínica	Contactos PCR <i>Bordetella</i>	Pauta de prevención	Observaciones
2013				
1	1mes	Madre tos > 15 días	PCR (+) RN hijo de amiga PCR (-) madre	QM f RN amiga Ingreso en Cruces
2	2meses	Padre	PCR (+) padre / PCR (-) madre	QM f y Vacuna embarazada Madre embarazada 36 semanas se vacuna
3	3años	Padres	PCR (+) madre/padre/2 hermanos	QMf No vacunación el caso
4	1 año	Desconocido	No realizado	QM f No ingreso. Si vacunación
5	1mes	Madre tos > 15 días	PCR (+) madre/hermana PCR (-) Padre	QM f No ingreso. Si vacunación
6	2meses	Padres	PCR (+) madre /padre	QM f No vacunación el caso
2012				
7	1mes	Madre tos	PCR (+) madre PCR (-)padre/ hermano	QM f No vacunación el caso
8	3 meses	asintomáticos	PCR (+) madre /padre PCR (-) hermana	QM f 1 dosis devacuna
9	3 años	Desconocido	PCR (-) madre /padre / hermana	QM f No ingresa
10	4 años	Desconocido	PCR (-) madre /padre / hermana	QM f No ingresa No vacunación
11	2 meses	Madre	PCR (+) madre/ padre PCR(-) hermana	QM f 1 dosis devacuna
12	2 meses	Padre	PCR (+) padre PCR(-) madre / hermana	QM f No vacunación el caso
13	1 mes	Madre tos > 15 días	PCR (+) madre/ padre PCR(-)	QM f No vacunación el caso
14	2 meses	Hermana tos	PCR (+) madre/padre/2 hermana	QM f No vacunación el caso
15	1 mes	Madre tos < 15 días	PCR (+) madre Padre no consta	QM f No vacunación el caso
16	2 meses	Hermana tos	PCR (+) madre/padre/ hermana	QM f No vacunación el caso
17	2 meses	Desconocido	PCR(-) madre/padre	QM f Gemelos 1 dosis
18	2 meses	Desconocido	PCR(-) madre/padre	QM f Gemelos 1 dosis
19	2 meses	Madre tos > 15 días	PCR (+) madre PCR (-) padre	QM f 1 dosis el caso
20	3 meses	Asintomáticos	PCR (+) madre /padre	QM f 1dosis el caso
2011			QM f	
21	1mes	Desconocido	PCR(-) madre/padre/hermana /cuidadora	QM f No vacunación el caso
22	1mes	Padres	PCR (+) madre/padre	QM f No vacunación el caso
23	3 meses	Desconocido	PCR (-) madre /padre	QM f 1 dosis el caso
24	3 meses	Abuela	PCR (-) madre/ padre PCR (+)Abuela	QM f No vacunación el caso
25	1mes	Hermano	PCR(+) hermano 3 años PCR (-)Padres	QM f Hermano de 3 años 4 dosis
26	1mes	Madre	PCR (+) madre/ hermana PCR (-) Padre	QM f No vacunación el caso
27	3 años	Desconocido	PCR (-) madre/padre	QM f No ingresa 4 dosis de vacuna
28	2 meses	Abuela clínica	PCR(-) madre/ abuela no realizada	QM f No vacunación el caso
29	1 mes	madre	PCR(+) Padres	QM f No vacunación el caso



Fuentes de Infección en niños hospitalizados en el HUB

Inmunización de adolescentes y adultos del entorno del recién nacido

Ventajas

- ✓ *Protección individual de lactantes (neonatos)*

Inconvenientes

- ✓ *Muy difícil de implementar*
- ✓ *Nunca se recomienda para todos los contactos*
- ✓ *Escaso impacto sobre la incidencia de la enfermedad*
- ✓ *Escasos estudios coste-eficacia .*

¹Bisgard, K. et al. 2004; Wendelboe et al. 2007; Murphy et al. 2008.

²Westra, T. A. et al, 2010.

Tosferina. Estrategias para el control
Estrategia "Cocooning"

- ✓ Efectividad de una dosis de vacuna en adultos: 85%
- ✓ Proporción de tosferina infantil atribuida a un cónyuge: 35%
- ✓ Número mínimo de padres a vacunar (periodo 2005 -2009):
 - Al menos 1.000.000 para evitar una muerte en < de 12 meses
 - 100.000 para evitar un ingreso en UCI
 - >10.000 para evitar una hospitalización



“En el contexto de baja incidencia de tosferina el *cocooning* parental es ineficiente”

Skowronski D et al. Clin Infect Dis 2012; 54: 318-327

Tosferina. Estrategias para el control
Estrategia del nido (*Cocoon strategy*)

Revisión del programa de vacunación frente a tos ferina en España

Enero 2013

Grupo de trabajo tos ferina 2012

Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones



- ✓ La **estrategia del nido (cocooning)** se considera que actualmente no hay suficiente evidencia que aconseje su recomendación siendo importantes aspectos a tener en cuenta el coste y los problemas logísticos que supondría su implantación.
- ✓ Considerando un escenario en el que se alcanzara un 30% de cobertura, el coste de adquisición de vacunas estaría en torno a **6.358.500 €**.
- ✓ La estrategia del nido, ha mostrado problemas de aceptabilidad en los países de nuestro entorno que la han implementado y no ha conseguido resultados significativos en cuanto a la prevención de la enfermedad en niños pequeños.

Estudio HUB 2013-2014

Aceptabilidad en las mujeres puérperas de la estrategia de vacunación del nido en la prevención de la tosferina del recién nacido

Objetivo : se realizan dos encuestas con la finalidad recoger información sobre el conocimiento que las madres tienen sobre la tosferina, así como sobre la aceptabilidad de la vacunación como medida de prevención de la infección en el recién nacido.



Disponible en ligne sur www.sciencedirect.com



Médecine et maladies infectieuses 38 (2008) 372–377



<http://france.elsevier.com/direct/MEDMAL/>

Article original

La vaccination anticoquelucheuse de l'adulte et des professionnels de santé est-elle connue et appliquée ?[☆]

Are pertussis vaccination guidelines applied to adults and health care workers?

S. Rioja^a, J. Jund^b, J. Gaillat^{a,*}

^a Service des maladies infectieuses, centre hospitalier de la région d'Annecy, 1, rue du Trésum, 74011 Annecy cedex, France

^b Service d'information et d'évaluation médicale, centre hospitalier d'Annecy, Annecy, France



Available online at www.sciencedirect.com



Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology 51 (2012) 222–228

www.tjog-online.com

Original Article

Factors associated with the intention to recommend pertussis vaccination for postpartum women: A survey in Taiwan of obstetrician–gynecologists' knowledge, beliefs, and attitudes

Chuan-Chi Kao^a, Shang-Yu Huang^a, Po-Jen Cheng^{a,*}, Sheng-Wen Shaw^a, Ho-Yen Chueh^a, Shuenn-Dhy Chang^a, Te-Yao Hsu^b, Fu-Tsai Kung^b, T'sang-T'ang Hsieh^a

^a Department of Obstetrics and Gynecology, Chang Gung Memorial Hospital Linkou Medical Center, Chang Gung University College of Medicine, Taoyuan, Taiwan

^b Department of Obstetrics and Gynecology, Chang Gung Memorial Hospital-Kaohsiung Medical Center, Chang Gung University College of Medicine, Kaohsiung, Taiwan

Vacunación de la embarazada

 Paso de Ac al RN a partir de 32 semanas 20 s Vacunación en 3^{er} trimestre 36 s	Favorable a vacunación embarazada
Paso transplacentario de anticuerpos	Si
Segura para la embarazada*	Si
Segura para el neonato	Si
Impacto negativo a DTPa (2,4,6 meses) ¹	¿?
Consideraciones programáticas ²	Si

¹Se desconoce la importancia clínica del "blunting"

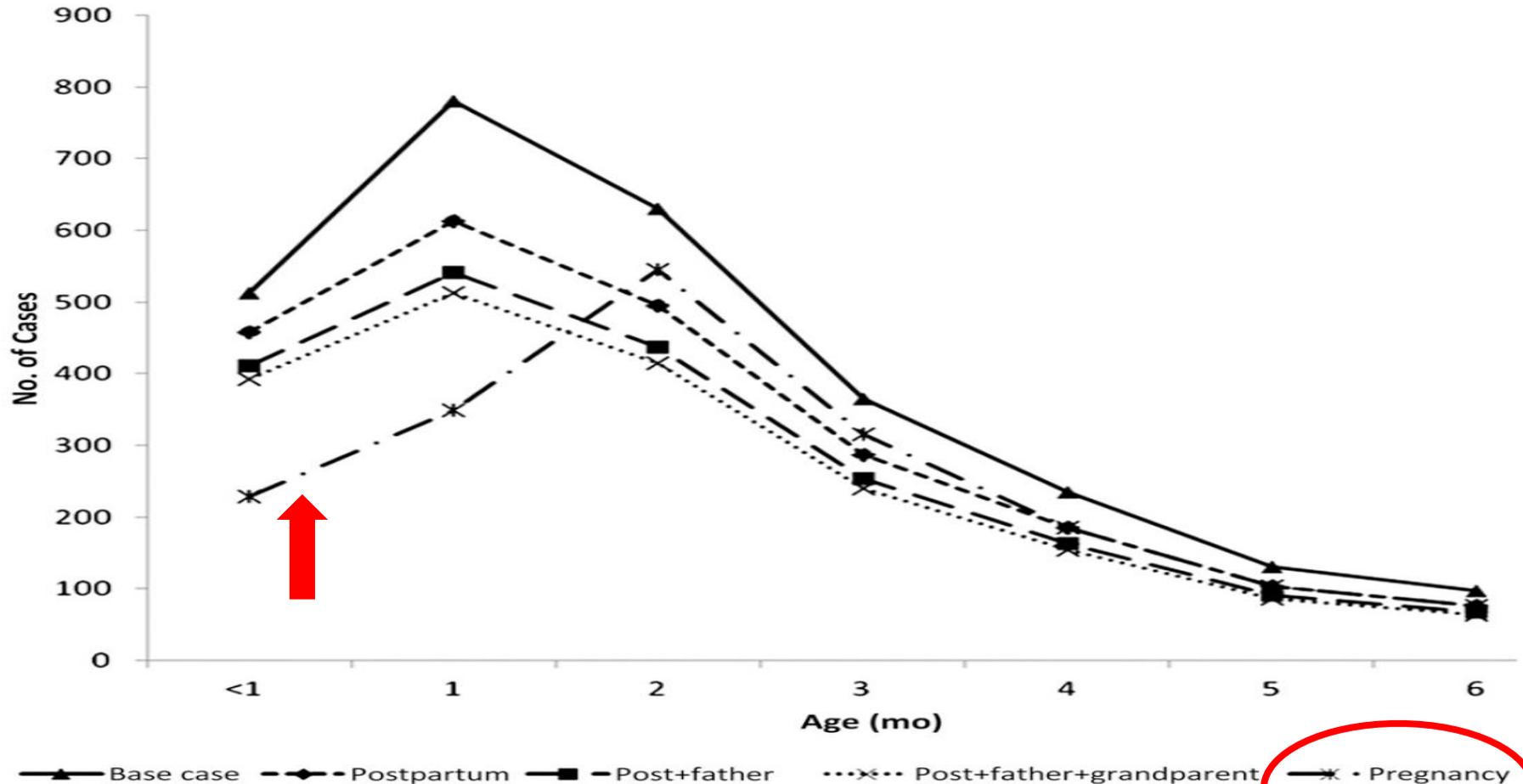
² Múltiples visitas preparto, no otras estrategias efectivas y dificultad para conseguir altas coberturas

* Categoría C en la FDA por falta de estudios.

ACIP Meeting. February 2011. ACIP Meeting. June 2011

Tos ferina. Estrategias para el control
 Vacunación de las embarazadas

Number of expected pertussis cases by age in months using different vaccination strategies



Estudios coste-eficacia "cocooning" *versus* vacunación en el embarazo

Mean % Reductions from Base Case (all interventions)

	Pregnancy	Postpartum	+ father	+grandparent
Cases	33%	20%	29%	32%
Hospitalizations	38%	18%	28%	32%
Deaths	49%	16%	25%	29%
Program cost (72% coverage)	171 million	171 million	342 million	513 million



Garrett R. Beeler Asay. ACIP guidelines for Health Economics Studies. 2011

Tosferina. Estrategias para el control
Vacunación de las embarazadas

Recomendaciones CDC 2011-2012

- ✓ Una dosis durante el embarazo si no han recibido con anterioridad Tdpa
- ✓ Preferiblemente a partir de la semana 20 de gestación
- ✓ Mantener el *cocooning* cuando:
 - Se conviva con menores de 12 meses
 - Pudieran tener contacto próximo con <de 12 meses (Al menos 2 semanas antes del contacto)
- ✓ En 2012, recomendación de **vacunar en cada embarazo**, independientemente de que hubieran recibido vacuna Tdpa con anterioridad y del periodo de tiempo transcurrido y actualizan la recomendación, aconsejando la inmunización **entre las semanas 27 y 36 de embarazo**.

CDC. MMWR 2011; 60: 1424-1426. MMWR 2013; 62: 131-135

Tosferina. Estrategias para el control
Vacunación de las embarazadas

Department of Health

Public health, adult social care, and the NHS

[Home](#)[About us](#)[News](#)[Publications](#)[Policy](#)

[Home](#) > [Chief Professional Officers](#) > [Chief Medical Officer](#) > Pregnant women to be offered...

Pregnant women to be offered whooping cough vaccination

28 September, 2012

Following a rise in the number of cases of [whooping cough](#) in young babies, the Chief Medical Officer, Professor Dame Sally Davies, has announced that pregnant women will be offered vaccinations to protect their newborn babies.

Related content

- ▶ Resources to support whooping cough vaccination programme for pregnant women
- ▶ Winter flu vaccination programme begins
- ▶ Seasonal flu vaccination: Who should have it and why
- ▶ Thinking of getting pregnant? Rubella leaflet now available in other

Subscribe

-  [RSS library](#)
-  [Email updates](#)

Connect with DH

-  [Contact DH](#)
-  [Follow DH on Twitter](#)
-  [Read our blogs](#)
-  [Watch our videos](#)
-  [Find DH on Facebook](#)
-  [See our photos](#)

Recomendaciones del Joint Committee on Vaccination and Immunisation (JCVI). Sep 2012

- ✓ Vaccination against pertussis, combined with tetanus, diphtheria and polio (dTpa-IPV. Repevax[®]) should be provided for all pregnant women ideally between 28 and 38 weeks (inclusive) of pregnancy.
- ✓ El momento óptimo es entre las semanas 28 a 32 (inclusive).



NHS

Whooping cough and pregnancy

Help protect your baby

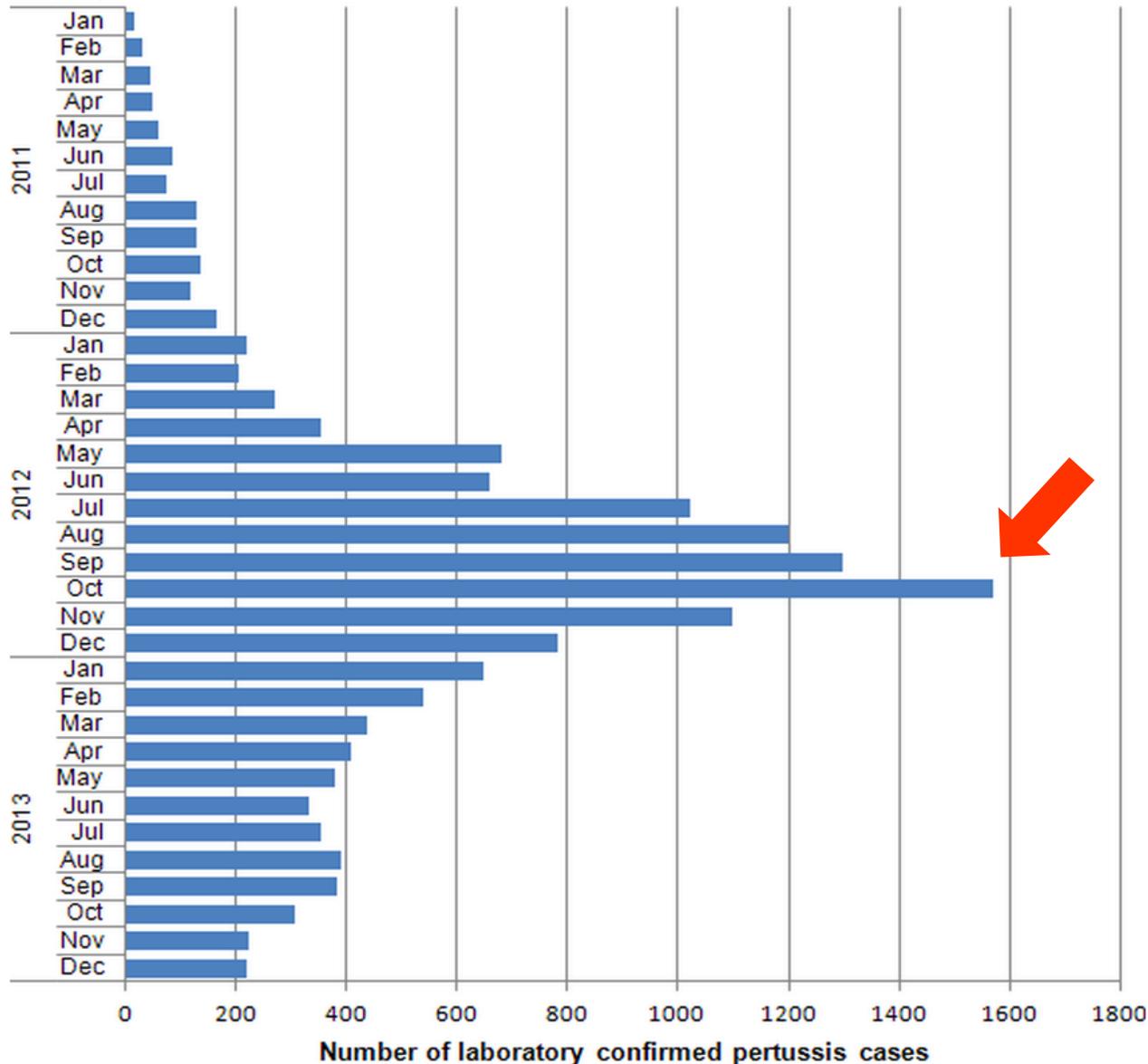
There is a lot of whooping cough around at the moment and babies who are too young to start their vaccinations are at greatest risk. Expectant mothers can help protect their babies by getting vaccinated against whooping cough from week 28 of their pregnancy.



Don't take the risk. Act now to protect your baby from whooping cough from birth. Contact your GP or midwife to get the vaccination.

immunisation
the safest way to protect yourself and your baby

Figure 1. Provisional number of confirmed cases of pertussis in England, by month: January 2011 to December 2013



Provisional number of confirmed cases of pertussis in England, by month: January 2011 to December 2013



Pertussis vaccine coverage (%) for pregnant women by month

Area Team	Oct 12	Nov 12	Dec 12	Jan 13	Feb 13	Mar 13	Apr 13	May 13	Jun 13
Cheshire, Warrington and Wirral (Q44)	24.0	51.5	45.1	58.9	55.2	65.7	61.0	60.6	62.5
Durham, Darlington and Tees (Q45)	77.5	58.0	23.0	36.8	61.5	15.2	21.8	13.9	10.5
Greater Manchester (Q46)	45.0	60.7	71.8	59.8	69.1	72.3	54.6	48.1	47.3
Lancashire (Q47)	45.1	53.3	54.5	56.8	45.8	67.4	55.6	48.3	47.6
Merseyside (Q48)	17.7	52.3	63.7	66.4	61.8	65.7	61.4	61.2	59.1
Cumbria, Northum/d, Tyne & Wear (Q49)	51.6	55.5	73.8	64.6	73.1	59.8	60.4	47.9	55.0
N Yorkshire and Humber (Q50)	60.8	38.8	17.2	23.1	17.7	18.5	17.5	18.6	15.9
S Yorkshire and Bassetlaw (Q51)	42.1	59.9	66.0	64.9	62.7	64.7	64.2	62.7	58.0
W Yorkshire (Q52)	24.1	45.0	56.3	62.3	54.5	56.5	58.8	58.9	53.8
Arden, Herefordshire and Worcs. (Q53)	50.4	67.8	76.5	73.4	77.7	72.0	63.6	53.5	58.9
Birmingham and the Black Country (Q54)	47.7	62.3	67.8	66.6	62.0	63.6	51.5	46.0	44.4
Derbyshire and Nottinghamshire (Q55)	51.7	63.6	71.9	73.9	69.7	70.1	73.5	69.9	71.2
East Anglia (Q56)	37.8	58.9	53.3	56.4	74.5	46.7	65.9	66.6	62.0
Essex (Q57)	38.1	54.8	77.0	75.4	60.9	66.4	59.4	60.7	55.9
Hertfordshire and the S Midlands (Q58)	57.8	48.1	55.3	56.4	56.4	58.1	70.1	61.5	61.9
Leicestershire and Lincolnshire (Q59)	49.1	57.8	69.6	67.4	65.6	66.8	67.0	68.0	66.3
Shropshire and Staffordshire (Q60)	48.7	43.5	76.1	78.1	70.7	68.9	65.8	72.6	68.6
Bath, Gloucestershire, Swindon and Wiltshire (Q64)	44.8	52.1	67.4	63.7	68.5	62.9	63.0	57.3	61.9
Bristol, N Somerset, Somerset and S Gloucestershire (Q65)	48.2	65.9	66.2	74.6	68.5	70.0	70.6	60.8	65.8
Devon, Cornwall and Isles of Scilly (Q66)	43.8	61.7	71.1	76.5	65.3	76.3	77.4	85.8	75.9
Kent and Medway (Q67)	52.5	58.0	69.1	73.6	69.9	67.2	n/a	n/a	64.3
Surrey and Sussex (Q68)	40.8	55.7	70.5	75.3	71.8	67.7	62.7	66.8	66.2
Thames Valley (Q69)	35.5	37.9	57.3	53.0	62.1	57.9	61.6	57.5	58.5
Wessex (Q70)	35.9	55.4	63.2	67.9	52.8	68.4	61.7	59.8	61.9
London (Q71)	35.8	41.5	36.1	48.6	53.3	49.4	34.8	34.0	33.5
ENGLAND	43.7	52.0	54.5	59.4	59.6	57.2	52.6	50.0	49.8

Pertussis Vaccination Programme for Pregnant Women: vaccine coverage estimates in England, October 2012 to June 2013



Vacunación Tdpa embarazadas

VACUNACIÓ DE LES DONES EMBARASSADES CONTRA LA TOS FERINA A CATALUNYA

2014

La vacunació al final de l'embaràs protegeix el nadó els primers mesos de vida.

Programa de vacunacions

Agència de Salut Pública de Catalunya

Gener de 2014

- ✓ La Agencia de Salud Pública de Cataluña ha iniciado por primera vez en España, la administración de Tdpa a las embarazadas entre la 27 y la 36, en cada embarazo.
- ✓ La finalidad de la iniciativa es implementar una estrategia que se ha mostrado eficaz en el marco de una reemergencia de la enfermedad que se ha detectado en los últimos años en menores de 6 meses y que provocó la muerte de al menos nueve niños menores de un año entre 2008 y 2011.
- ✓ Se prevé que 35.000 gestantes, la mitad de la media anual de mujeres que esperan un hijo en esta comunidad autónoma, accedan a la vacunación.



Generalitat de Catalunya

Agència de Salut Pública de Catalunya

Países con vacunación Tdpa en embarazadas

✓ EE. UU., Inglaterra, Irlanda, Uruguay, Brasil, Colombia, Argentina, Costa Rica, México, Panamá, Cataluña.

✓ Candidatas a vacunar (1 dosis en cada embarazo):

Entre las semanas 20-38 (idealmente entre 27-36 semanas)

Tosferina. Estrategias para el control
Vacunación de la embarazada

Revisión del programa de vacunación frente a tos ferina en España

Enero 2013

Grupo de trabajo tos ferina 2012

Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones



- ✓ En algunos países de nuestro entorno como EEUU, Reino Unido e Irlanda se ha implantado la **vacunación de embarazadas** a pesar de la falta de información sobre:
 - El nivel de anticuerpos maternos necesarios para proteger al niño pequeño
 - El nivel crítico de anticuerpos para que no exista interferencia (blunting)
 - La protección del gran prematuro debido a que la transferencia efectiva de anticuerpos maternos se produce en los periodos finales del embarazo.
 - La aceptabilidad de las mujeres embarazadas a la vacunación, los aspectos económicos y las dificultades logísticas.

- ✓ Suponiendo el nacimiento de aproximadamente 450.000 niños anuales y considerando un escenario en el que hubiera que vacunar a todas las embarazadas, habría que contar con un coste total de **3.532.500 €**.

Proteja a los bebés contra la tosferina

La tosferina es mortal para los bebés



La tosferina (pertussis) es una infección respiratoria que puede causar una tos intensa o dificultad para respirar.

Casi la mitad de los bebés que contraen la tosferina son hospitalizados.

Una dosis de tosferina en los 2-3 meses de edad puede reducir el riesgo de tos severa.

Las mujeres embarazadas deben ponerse la vacuna Tdap



Me vacuné contra la tosferina y recomendaré a todos los que cuiden a mi bebé que también se vacunen.

Esta vacuna ayuda a protegerte contra la tosferina y parte de esa protección pasa a tu bebé.

Cree un círculo de protección alrededor de su bebé



Asegúrese de que su bebé reciba las 5 dosis de la vacuna contra la tosferina a tiempo




¿De qué? ¿Cuánto? ¿Cuántos? ¡Cuéntele a sus amigos! ¡Es importante! Completarlo en Twitter y en Facebook.

www.cdc.gov/espanol/tosferina



Tos FERINA

VACUNÁNDOTE LE PROTEGES

La mejor forma de proteger al bebé es la vacunación de su entorno más cercano

1 ÚNICA VACUNA

¿QUIÉN DEBE VACUNARSE?

Debe vacunarse cualquier adolescente o adulto (abuelos, cuidadoras...) en contacto estrecho con el bebé.

- Padres
- Abuelos
- Contactos domiciliarios
- Personal sanitario
- Cuidadores de guarderías

¿CUÁNDO VACUNARSE?

La vacunación de todos los futuros contactos domiciliarios de los lactantes menores de 6-12 meses debe realizarse, al menos, 2 semanas antes del nacimiento.

La vacunación frente a la tos ferina no afecta a la lactancia materna.

PREGUNTA A TU PEDIATRA.

CONSULTA A TU MÉDICO SOBRE LA VACUNACIÓN FRENTE A DIFTERIA, TÉTANOS Y TOS FERINA

Si estás embarazada, protege a tu bebé. ¡Vacúnate contra la tos ferina!



Me he vacunado contra la tos ferina; así, lo pasaré anticuerpos a mi hijo, que lo prolongará durante los primeros meses de vida.

En nuestro país, los casos de tos ferina han aumentado en los últimos años.

Los bebés que padecían la tos ferina pueden necesitar ser hospitalizados.

061 GestarNet

¿Qué te interesa saber de la vacuna contra la tos ferina?

¿Qué es la tos ferina?

Es una enfermedad muy contagiosa causada por una bacteria que provoca una infección respiratoria. Principalmente, las personas que conviven y cuidan al bebé son las que pueden contagiarlo a través de la tos y los estornudos durante los primeros meses de vida, mientras no está vacunado.

Durante los primeros meses de vida es cuando la enfermedad puede ser más grave y puede ser necesaria la hospitalización del bebé. En algunos casos, hasta puede producir la muerte.

¿Cómo se puede prevenir?

Mediante una vacuna denominada dTpa, que protege contra la tos ferina, así como contra la difteria y el tétanos.

Durante el embarazo, ¿cuándo está indicada la vacuna dTpa?

Se recomienda vacunar con dTpa a todas las mujeres embarazadas, preferentemente entre las 27 y las 36 semanas de gestación, aunque se puede administrar en cualquier momento del embarazo. Te debes vacunar en cada nuevo embarazo, independientemente de cuando hayas recibido la última dosis de vacuna del tétanos y de si le has vacunado en un embarazo anterior.

¿Cuándo no está indicada?

En el caso de mujeres alérgicas a alguno de sus componentes; aunque esta situación es muy poco frecuente.

¿Es segura?

Se trata de una vacuna que no puede producir la enfermedad y que es segura durante el embarazo.

Aun así, las vacunas, como cualquier otro fármaco, pueden tener efectos adversos, los cuales son muy poco frecuentes y suelen ser leves (molestias en la zona del pinchazo).

¿Es posible vacunarse contra la gripe y la tos ferina el mismo día?

Si, ambas vacunas se pueden administrar en la misma visita de seguimiento del embarazo en tu centro sanitario.

¿Cuándo se vacunará al bebé?

De acuerdo con el calendario de vacunas sistemáticas de Cataluña, la primera dosis de la vacuna contra la tos ferina se debe administrar a los dos meses de vida.

Vacunarse contra la tos ferina durante el embarazo...

- Protege a la madre contra la tos ferina, así se evita el contagio al bebé.

- Protege al bebé los primeros meses de vida, gracias al paso de anticuerpos maternos contra la tos ferina a través de la placenta.