

Tos Ferina

en la Comunidad de Madrid, año 2016

Sistema de Vigilancia de EDO
Sistema de Alertas y Brotes Epidémicos
CMBD

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA
Subdirección General de Epidemiología

Tos Ferina

en la Comunidad de Madrid, año 2016

Sistema de Vigilancia de EDO
Sistema de Alertas y Brotes Epidémicos
CMBD

ÍNDICE

Resumen.....	- 3 -
1 Introducción	- 4 -
2 Metodología	- 6 -
2.1. Sistema de EDO	- 6 -
2.2. Sistema de alertas y brotes epidémicos.....	- 6 -
2.3. Registro CMBD	- 6 -
3 Resultados	- 7 -
3.1 Sistema de EDO	- 7 -
3.1.1 Incidencia y evolución temporal	- 7 -
3.1.2 Distribución por edad y sexo.....	- 9 -
3.1.3 Clasificación diagnóstica.....	- 11 -
3.1.4 Estado vacunal.....	- 12 -
3.1.5 Distritos de salud.....	- 13 -
3.2 Sistema de Alertas y Brotes Epidémicos	- 14 -
3.3 Registro CMBD	- 16 -
4 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	- 19 -
5 BILIOGRAFÍA	- 20 -

Subdirección General de Epidemiología

Diciembre de 2017

Tos Ferina en la Comunidad de Madrid, año 2016.

Resumen

Antecedentes.

La tos ferina es una enfermedad infecciosa bacteriana altamente transmisible causada por *Bordetella pertussis*. Los lactantes menores de 6 meses son el grupo más vulnerable, con altas tasas de complicaciones y mortalidad. La vacunación es la estrategia preventiva más eficaz. Sin embargo, la eliminación de la enfermedad nunca se ha alcanzado, a pesar de las altas coberturas de vacunación.

Objetivos.

Describir la incidencia y características epidemiológicas de los casos de tos ferina en la Comunidad de Madrid en 2016 y su evolución durante el período comprendido de 1998 a 2016.

Metodología.

Se han utilizado 3 fuentes de datos: sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO), sistema de Alertas y Brotes Epidémicos y registro del Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria y Cirugía Ambulatoria de la Comunidad de Madrid (CMBD). Se presenta la incidencia por año de inicio de los síntomas y por grupo de edad y sexo, el número de brotes y de casos asociados según año y ámbito de aparición y la incidencia de casos ingresados por grupo de edad.

Resultados.

La incidencia en el 2016 es de 8,92 por 100.000 habitantes (577 casos), lo que supone un descenso respecto al 2015 (incidencia de 12,54; 807 casos). En los años anteriores se observan 5 ciclos epidémicos separados 3-4 años entre sí, encontrándonos en el descenso del quinto. Se observa también un patrón estacional, situándose en torno al mes de junio la mayor incidencia. Los menores de 1 año presentan una incidencia muy elevada, estando la mayor parte no vacunada o vacunada con < 3 dosis. El descenso en la incidencia del año 2016 se da en todos los grupos de edad, especialmente en menores de un año. La proporción de casos confirmados aumenta paulatinamente desde el año 2008. En 2016 el 21,6% de los casos recibió 3 dosis y el 18,5% recibió > 3 dosis. Se han notificado 191 brotes en el período 1998 a 2016 con predominio de ámbito familiar en los últimos años. Entre los brotes de ámbito colectivo, los más frecuentemente implicados son los colegios. Según el registro de CMBD la incidencia hospitalización por tosferina en 2016 es de 2,06 por 100.000 habitantes (133 casos). El 95% era menor de 1 año. En el periodo 2003 a 2015 se produjeron 9 fallecimientos, todos menores de 3 meses, y en el año 2016 ninguno.

Conclusiones.

La incidencia registrada en 2016 refleja un descenso marcado de la incidencia, especialmente en menores de un año. La *B. pertussis* está circulando en nuestra población, como reflejan los picos epidémicos y el patrón estacional. A pesar del descenso en la incidencia, los menores de 1 año siguen siendo la población más afectada. El descenso la incidencia se produce en todos los grupos de edad. Los brotes notificados más frecuentemente son de ámbito familiar.

1 Introducción

La tos ferina es una infección bacteriana transmisible causada por *Bordetella pertussis*. Puede afectar a individuos de todas las edades. En la infancia provoca un cuadro caracterizado por una fase catarral, indistinguible de otras infecciones respiratorias leves, seguida por una fase de tos paroxística persistente. En los casos típicos la tos es seguida de estridor inspiratorio y vómitos. Las complicaciones incluyen cianosis, apnea, neumonía o convulsiones. Los lactantes menores de 6 meses son el grupo más vulnerable, con altas tasas de complicaciones y mortalidad. En adolescentes y adultos frecuentemente se produce una sintomatología leve de tos prolongada y no se identifica con tos ferina, con riesgo de transmisión de la infección dentro del núcleo familiar. La transmisión se produce por contacto directo con las personas infectadas a través de gotitas de saliva y su contagiosidad es muy alta, con una tasa de ataque de hasta el 90% en los convivientes susceptibles. Diversos estudios han mostrado que la fuente de infección de los niños pequeños son otros miembros del hogar, especialmente los padres y los hermanos mayores (9-13 años)^{1,2,3,4,5}. Se ha estimado que en torno a un 20% de los casos de tos prolongada en adolescentes y adultos podría deberse a la infección por *B. pertussis*⁶.

La vacunación es la estrategia preventiva más eficaz para el control de la transmisión de la tos ferina en la población. Su uso ha producido un descenso muy marcado de la incidencia y gravedad de la tos ferina, pero la eliminación de la enfermedad nunca se ha alcanzado, incluso en países que llevan décadas vacunando con altas coberturas. Ni la inmunidad natural ni la conferida por la vacuna ofrecen una protección a largo plazo. La inmunidad adquirida mediante vacunación dura entre 4 y 12 años, mientras que la adquirida de forma natural persiste entre 4 y 20 años^{7,8}. El mantenimiento del patrón cíclico de la enfermedad indica que la bacteria está circulando como en la etapa prevacunal⁶, lo que sugiere que la vacuna puede proteger frente a formas graves de la enfermedad pero no frente a la enfermedad.

Desde los años 50 se han introducido programas de vacunación en todo el mundo, al principio con vacunas de células completas (DTPc). En los años 90 muchos países occidentales empezaron a vacunar con vacunas acelulares (DTPa), que presentan un perfil de seguridad mejor. En España, la vacuna DTPc se comercializó en los años 60 y se administró en dos campañas anuales a menores de 1 año. En 1975 el componente Pc se introdujo en el calendario vacunal infantil con 3 dosis a los 3, 5 y 7 meses. En 1996 se cambió la pauta vacunal a los 2, 4 y 6 meses y se incluyó una cuarta dosis a los 18 meses de edad. En 2000 se añadió una quinta dosis a los 4 años de edad. En 1999 la vacuna DTPc fue reemplazada por la vacuna DTPa⁹. En el año 2011 se añadió una sexta dosis a los 14 años de edad y se modificó el tipo de vacuna pasado a administrarse a los 4 años la vacuna de baja carga en vez de la de alta carga. En 2013 se cambió la edad de vacunación de 4 a 6 años para la quinta dosis. El calendario común de vacunación infantil aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud en marzo de 2013 recomienda la administración de DTPa a los 2, 4 y 6 meses de edad, con dos dosis de refuerzo a los 18 meses y 6 años¹⁰. La Comunidad de Madrid adoptó estas recomendaciones con la publicación del calendario de vacunación infantil de la Comunidad de Madrid en enero de 2014¹¹. En el año 2016, el Consejo Interterritorial incluye una dosis adicional a los 14 años de edad¹², que la Comunidad de Madrid incluye en la revisión del calendario realizada en julio de 2016¹³.

Otro cambio relevante en el programa de inmunización frente a tos ferina fue la inclusión de las embarazadas como población diana. La Comunidad de Madrid inició la vacunación en diciembre de 2015 de las embarazadas que fuesen cumpliendo la 36 semana de gestación, siguiendo las recomendaciones de la Ponencia de Programas y Registros de Vacunas de la Comisión de Salud Pública del Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad¹⁴.

A pesar del mantenimiento de altas coberturas vacunales, la tos ferina ha resurgido en muchos países^{15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25}. El incremento se ha producido en los lactantes menores de 6 meses, que no han completado la primovacunación, y en adolescentes y adultos, por la disminución de la inmunidad natural y vacunal con el tiempo. Por otra parte, el descenso de la incidencia de tos ferina originado por el programa de vacunación ha provocado una menor circulación de *B. pertussis* y, por tanto, una disminución del efecto booster que la infección natural induce en adolescentes y adultos. Otros factores que pueden estar implicados en la reemergencia de la tos ferina son la mejora en el diagnóstico y notificación de casos²⁶, sobre todo de casos con sintomatología leve o atípica, la pérdida de efectividad vacunal debida a la variación antigénica de las cepas de *B. pertussis*^{27,28} y una menor efectividad de las vacunas Pa con respecto a las Pc y menor duración de la inmunidad, al menos cuando se administran a niños en la etapa preescolar (0-6 años)^{16,29,30}.

El objetivo del presente informe es describir la incidencia y características epidemiológicas de los casos de tos ferina aparecidos en la Comunidad de Madrid (CM) en 2016 y su evolución durante el período comprendido de 1998 a 2016.

2 Metodología

Se han utilizado 3 fuentes de datos: (1) el Sistema de Vigilancia de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO), (2) el Sistema de Alertas y Brotes Epidémicos y (3) el Registro del Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria y Cirugía Ambulatoria de la CM (CMBD).

2.1. Sistema de EDO

La tos ferina es una enfermedad de declaración obligatoria semanal con datos epidemiológicos básicos. La definición de caso a efectos de vigilancia epidemiológica se establece en el correspondiente protocolo^{31,32}.

Las variables que recoge el sistema de EDO incluyen los datos identificativos del paciente (nombre y apellidos, edad, sexo, lugar de nacimiento, lugar de residencia), datos clínicos (fecha de inicio de los síntomas, manifestaciones clínicas), diagnóstico (clínico, serológico o microbiológico), datos vacunales (estado vacunal, número de dosis y fecha de la última dosis) y datos epidemiológicos (asociación a otros casos y colectivos).

Se ha estimado la incidencia (casos por 100.000 habitantes) por año de inicio de los síntomas y por grupo de edad y sexo. Los datos de población proceden del padrón continuo del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Se describen los casos según el mes de aparición, el distrito sanitario, el grado de confirmación diagnóstica y el estado de vacunación. Se consideró incompleta para < 3 dosis, primovacunación para 3 dosis y primovacunación con refuerzo para > 3 dosis. Se compara el año 2016 con respecto a los anteriores.

2.2. Sistema de alertas y brotes epidémicos

Se define como brote epidémico la aparición de 2 ó más casos de una enfermedad asociados en tiempo, lugar y persona.

Las variables que recoge el Sistema de Notificación de Alertas y Brotes Epidémicos incluyen el número de casos, número de hospitalizaciones, colectivo de aparición del brote (familiar, escolar u otros) y clasificación del caso (sospechoso, probable o confirmado).

Se presenta el número de brotes y de casos asociados según año y ámbito de aparición (familiar o colectivo), así como según el mes de inicio del primer caso y el grado de confirmación diagnóstica

2.3. Registro CMBD

Se han seleccionado los códigos CIE-9MC 033.0 (tos ferina causada por *B. pertussis*) y 033.9 (tos ferina causada por organismo no especificado) y los códigos CIE-10 A37.0 (A37.0 Tos ferina debida a Bordetella pertussis) y A37.9 (Tos ferina, no especificada).

Las variables recogidas por el CMBD incluyen el año de alta hospitalaria, edad, sexo, evolución del caso (alta, exitus) y duración de la estancia. Se selecciona un solo ingreso por episodio y se presenta la incidencia de episodios de hospitalización por grupo de edad, el número de fallecidos y la estancia media. Si un mismo episodio tenía más de un ingreso se sumaron sus estancias.

El análisis estadístico se ha efectuado con el programa STATA v12.

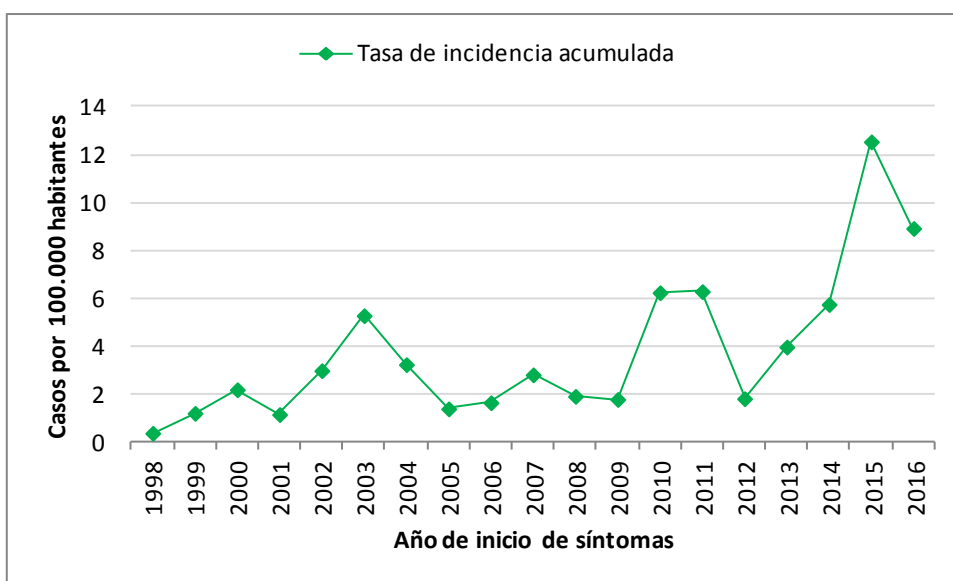
3 Resultados

3.1 Sistema de EDO

3.1.1 Incidencia y evolución temporal

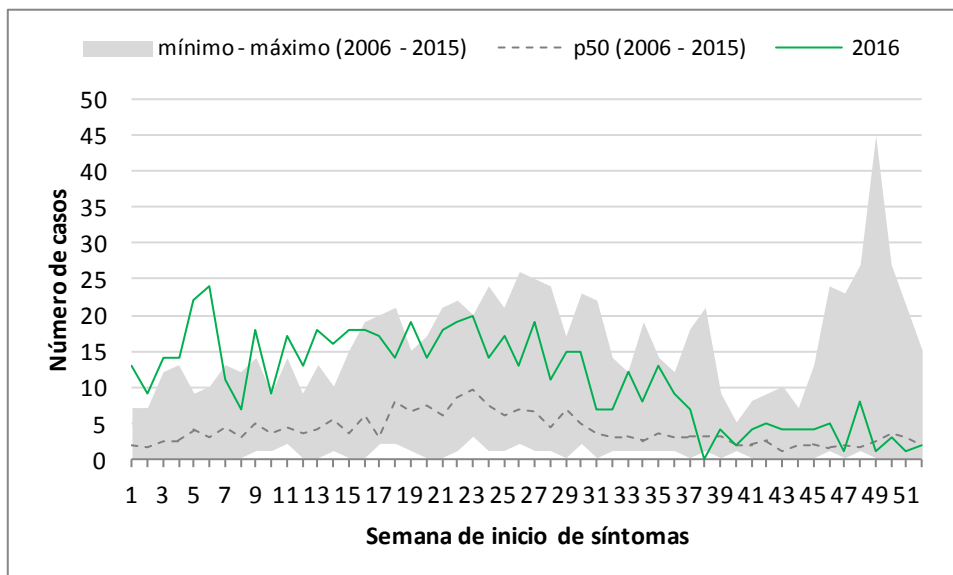
La incidencia de casos de tos ferina notificados al sistema de EDO en el año 2016 ha sido de 8,92 casos por 100.000 habitantes (577 casos), cifra inferior a la observada en el año 2015 (807 casos, incidencia de 12,54 por 100.000 habitantes). En el periodo 1998-2016 se observan 5 picos epidémicos, de muy diferente magnitud, separados entre sí 3-4 años, el primero en el año 2000, el segundo en 2003, el tercero en 2007, el cuarto en los años 2010-11 y el quinto en 2015 (Gráfico 3.1.1.1; Tabla 3.1.2.1).

Gráfico 3.1.1.1. Incidencia de tos ferina por año de inicio de síntomas (casos por 100.000 habitantes). Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 1998-2016.



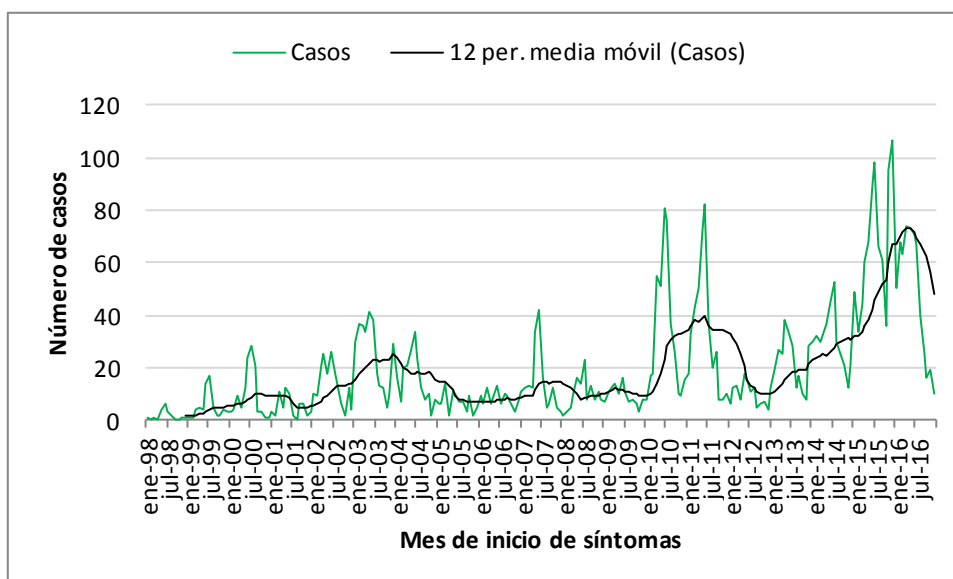
En el Gráfico 3.1.1.2 se muestra el número de casos por semana de inicio de síntomas en el año 2016 según el máximo, mínimo y percentil 50 del decenio anterior. De las 53 semanas de 2016, 19 presentan un número de casos igual o superior al máximo registrado en el periodo en el decenio anterior (Gráfico 3.1.1.2).

Gráfico 3.1.1.2. Número de casos de tos ferina por semana de inicio de síntomas. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Año 2016.



En el gráfico 3.1.1.3 se representa el número de casos por mes de inicio de los síntomas. En él se observa un patrón estacional, en el que la mayor parte de los casos se dan entre los meses de enero y junio. Además, la tendencia suavizada muestra un patrón cíclico con las 5 ondas epidémicas descritas anteriormente. Los picos más altos se encuentran en el año 2015, seguidos por los picos de 2010 y 2011.

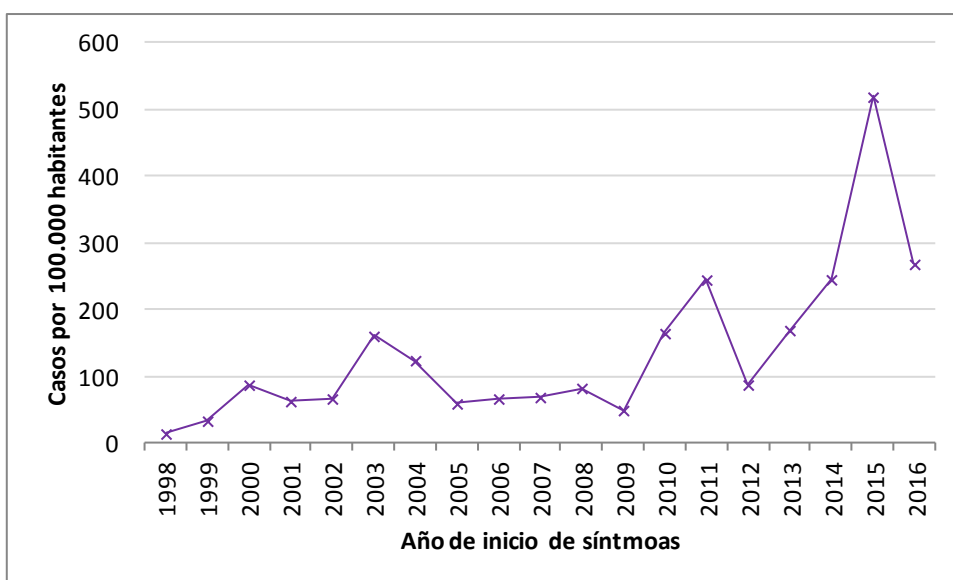
Gráfico 3.1.1.3. Número de casos de tos ferina por mes y año de inicio de síntomas. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 1998-2016.



3.1.2 Distribución por edad y sexo

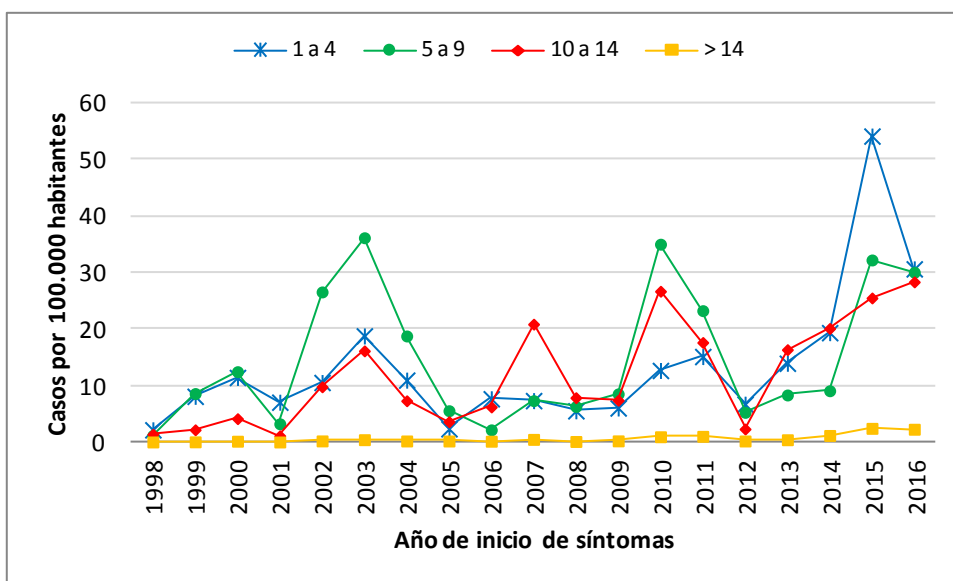
La incidencia más elevada en el año 2016 se observa en menores de 1 año, al igual que en todo el periodo anterior (Gráfico 3.1.2.1). Cabe destacar que incidencia de casos menores de 1 año en el año 2016 (268,00) ha descendido hasta cifras similares a las registradas en el año 2014 (244,95) (Gráfico 3.1.2.2; Tabla 3.1.2.1).

Gráfico 3.1.2.1. Incidencia de tos ferina en menores de 1 año, según el año de inicio de los síntomas. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 1998-2016.



En el año 2016, la incidencia es similar en los grupos de 1 a 14 años de edad, en torno a 30 casos por 100.000 habitantes (Gráfico 3.1.2.2; Tabla 3.1.2.1).

Gráfico 3.1.2.2. Incidencia de tos ferina en población de 1 o más años, según el año de inicio de los síntomas. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 1998-2016.



Comparando con la distribución por edad de los casos de 2016 respecto los del año 2015, ha descendido el número de lactantes menores de 4 meses afectados por la enfermedad. Asimismo, ha descendido el número de casos detectados en la población infantil menor de 6 años (Gráfico 3.1.2.3).

Gráfico 3.1.2.3. Casos de tos ferina por edad. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 2015-2016.

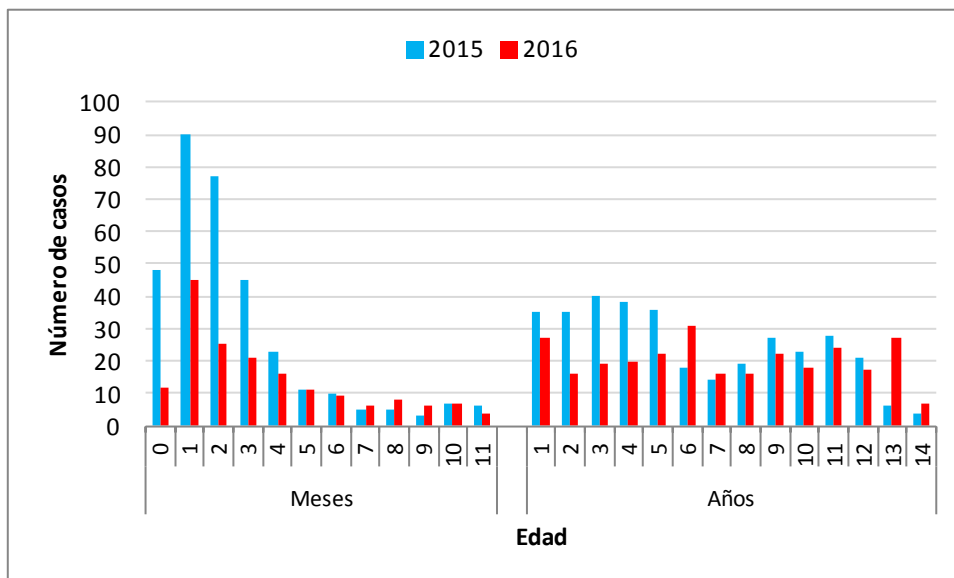
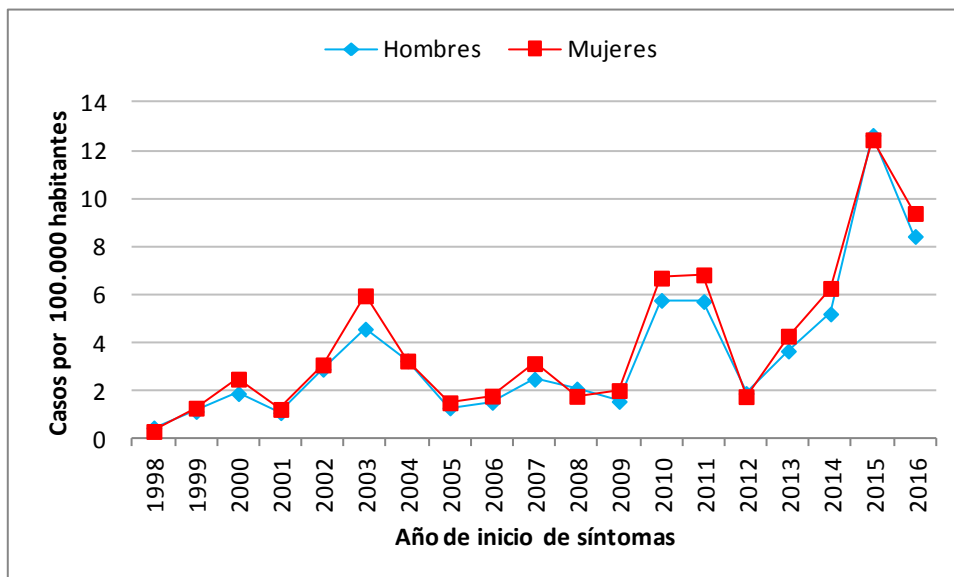


Gráfico 3.1.2.3. Incidencia de casos de tos ferina por sexo y año de inicio de los síntomas. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 1998-2016.



En el año 2016 la razón de masculinidad fue de 0,90 hombres por mujer (Gráfico 3.1.2.3; Tabla 3.1.2.1). Se observa un predominio de casos del sexo femenino en todo el periodo, siendo la razón de masculinidad de todo el periodo de 0,89 y la proporción de mujeres del 54,6%.

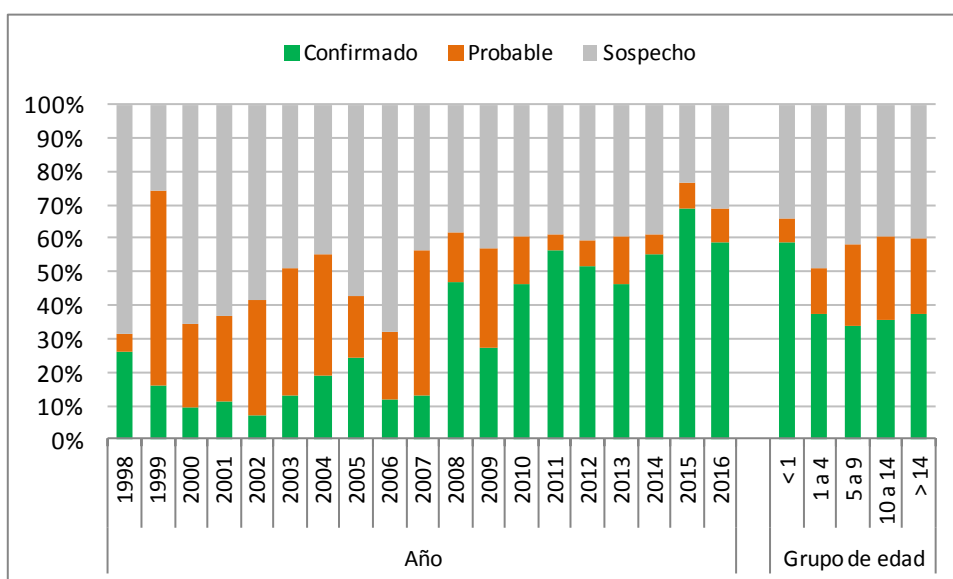
Tabla 3.1.2.1. Tasas anuales de tos ferina. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 1998-2016.

Años	Total Casos (Tasas)	Grupo de edad					Sexo	
		< 1 años	1 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	> 14 años	Hombres	Mujeres
		Casos (Tasas)	Tasas (Casos)	Casos (Tasas)	Tasas (Casos)	Casos (Tasas)	Tasas (Casos)	Casos (Tasas)
1998	19 (0,37)	6 (13,75)	4 (2,19)	3 (1,21)	4 (1,40)	2 (0,05)	11 (0,45)	8 (0,30)
1999	62 (1,20)	16 (32,93)	15 (8,11)	21 (8,60)	6 (2,20)	3 (0,07)	28 (1,13)	34 (1,27)
2000	114 (2,19)	44 (86,92)	21 (11,44)	30 (12,47)	11 (4,16)	8 (0,18)	47 (1,88)	67 (2,48)
2001	62 (1,15)	35 (62,38)	14 (7,07)	8 (3,25)	3 (1,14)	2 (0,04)	28 (1,08)	34 (1,22)
2002	165 (2,99)	39 (66,22)	22 (10,55)	67 (26,56)	26 (9,79)	11 (0,23)	77 (2,89)	88 (3,07)
2003	302 (5,28)	100 (160,11)	42 (18,79)	94 (36,13)	44 (16,14)	22 (0,45)	126 (4,56)	176 (5,95)
2004	188 (3,24)	82 (123,73)	26 (10,97)	49 (18,77)	20 (7,32)	11 (0,22)	91 (3,24)	97 (3,24)
2005	83 (1,39)	41 (58,83)	6 (2,38)	15 (5,57)	10 (3,62)	11 (0,22)	37 (1,28)	46 (1,50)
2006	99 (1,65)	46 (66,20)	21 (7,68)	6 (2,19)	17 (6,23)	9 (0,18)	44 (1,51)	55 (1,77)
2007	171 (2,81)	47 (68,48)	20 (7,35)	21 (7,34)	57 (20,86)	26 (0,50)	73 (2,48)	98 (3,13)
2008	120 (1,91)	57 (82,07)	15 (5,55)	19 (6,31)	22 (7,87)	7 (0,13)	63 (2,07)	57 (1,76)
2009	114 (1,78)	36 (48,92)	17 (6,05)	27 (8,55)	21 (7,41)	13 (0,24)	48 (1,55)	66 (2,00)
2010	403 (6,24)	121 (164,31)	37 (12,68)	115 (34,99)	77 (26,68)	53 (0,97)	180 (5,76)	223 (6,69)
2011	408 (6,29)	176 (244,58)	45 (15,14)	78 (23,25)	52 (17,63)	57 (1,04)	179 (5,71)	229 (6,82)
2012	118 (1,82)	61 (87,15)	20 (6,72)	18 (5,28)	7 (2,34)	12 (0,22)	59 (1,88)	59 (1,75)
2013	258 (3,97)	114 (168,89)	41 (13,95)	29 (8,35)	50 (16,36)	24 (0,44)	114 (3,65)	144 (4,27)
2014	371 (5,75)	156 (244,95)	55 (19,36)	32 (9,10)	63 (20,10)	65 (1,19)	161 (5,19)	210 (6,26)
2015	807 (12,54)	330 (518,76)	148 (54,10)	114 (32,20)	82 (25,49)	133 (2,45)	390 (12,63)	417 (12,45)
2016	577 (8,92)	170 (268,00)	82 (30,63)	107 (30,02)	93 (28,33)	125 (2,29)	261 (8,42)	316 (9,38)

3.1.3 Clasificación diagnóstica

El año 2016 se realizaron menos notificaciones de casos confirmados que en 2015. El 83,5% de los casos menores de un año y en torno al 50% de los casos entre 1 y 14 años fueron confirmados por laboratorio en el 2016. Se aprecia un incremento en la proporción de casos confirmados, especialmente relevante a partir del año 2008. Por grupos de edad, en el total del periodo, la confirmación diagnóstica es más frecuente en los niños menores de 1 año (gráfico 3.1.3.1).

Gráfico 3.1.3.1. Clasificación diagnóstica de los casos de tos ferina. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 1998-2016.

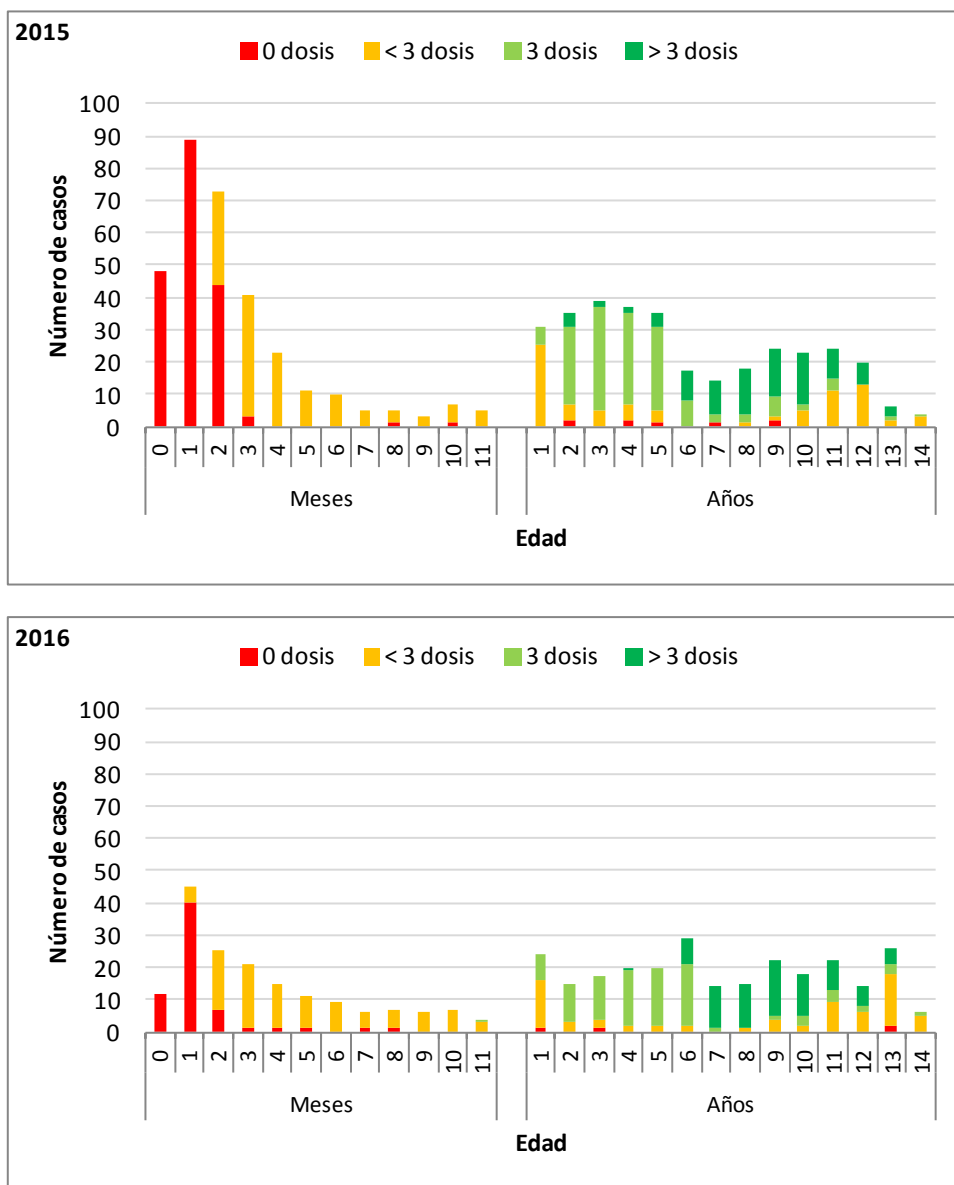


3.1.4 Estado vacunal

En el año 2016 se conoce el estado vacunal en el 85,2% (561 casos) de los casos registrados y el número de dosis en el 85,0% (477 casos) de esos casos. El 37,5% recibió < 3 dosis, el 21,6% 3 dosis y el 18,5% > 3 dosis (Gráfico 3.1.4.1).

En el año 2015 se conocía el estado vacunal en el 85,7% (691 casos) de los casos registrados y el número de dosis en el 97,8% (676 casos) de esos casos. El 32,9% recibió < 3 dosis, el 21,0% 3 dosis y el 14,0% > 3 dosis (Gráfico 3.1.4.1).

Gráfico 3.1.4.1. Estado de vacunación de los casos de tos ferina por edad. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 2015 y 2016.

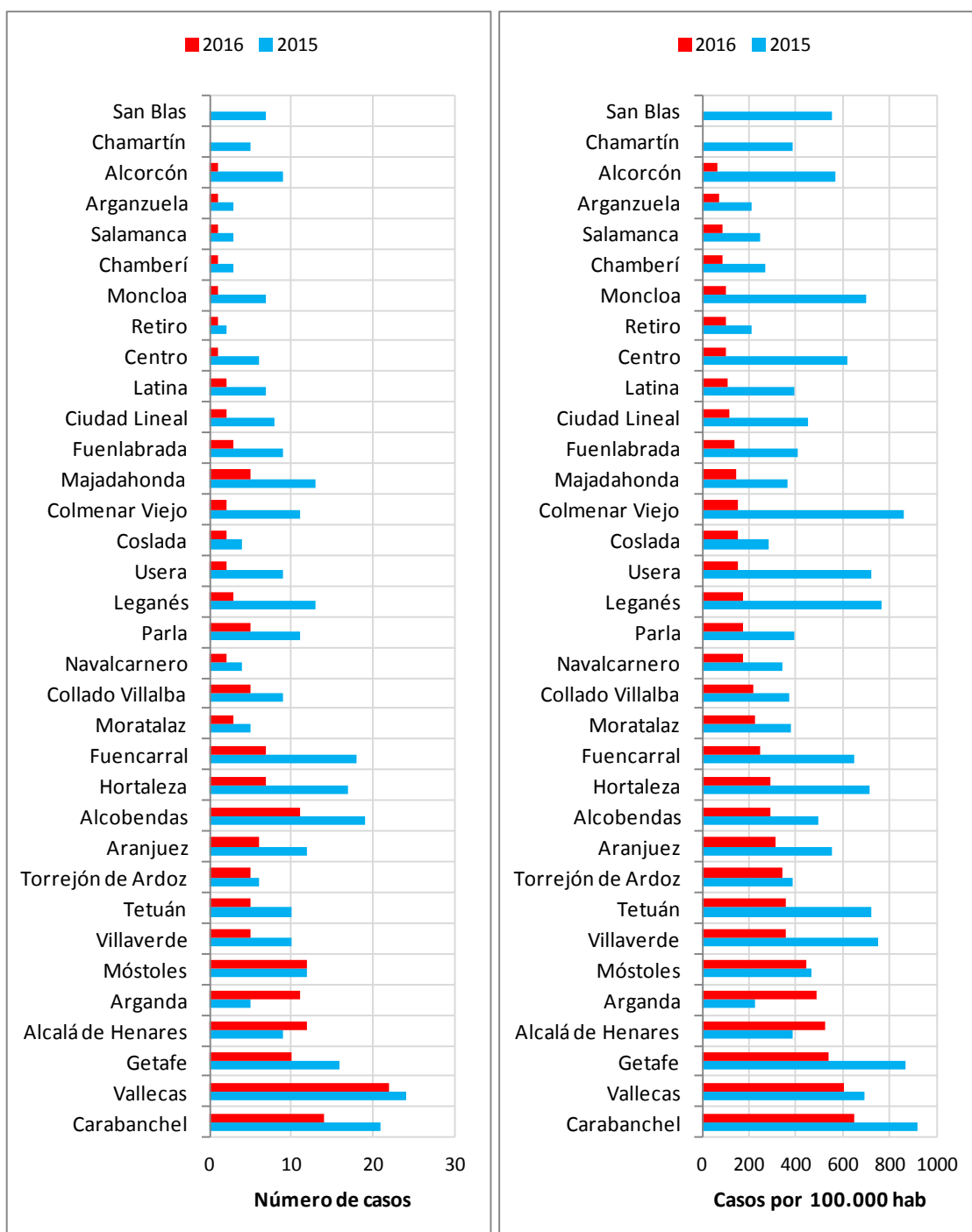


3.1.5 Distritos de salud

Los distritos con mayor número de casos menores de 1 año declarados en 2016 son Vallecas (22), Carabanchel (14) y Alcalá de Henares (12) y los distritos con menor número de casos notificados son San Blas (0), Chamartín (0) y Salamanca (Gráfico 3.1.5.1).

Al considerar la población menor de un año de cada distrito, los distritos con menores tasas de incidencia son San Blas (0,00), Chamartín (0,00) y Alcorcón (65,75) y los distritos con mayores tasas de incidencia son Getafe (540,45), Vallecas (608,24) y Carabanchel (645,76) los distritos con mayores tasas (Gráfico 3.1.5.1).

Gráfico 3.1.5.1. Número de casos y tasas de tosferina en menores de 1 año según distrito sanitario de residencia. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 2015 y 2016.



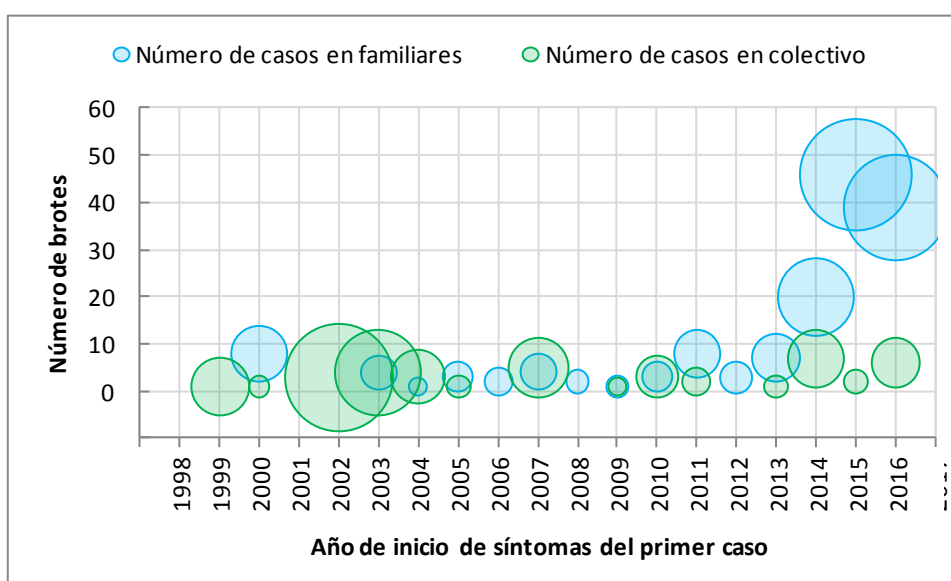
3.2 Sistema de Alertas y Brotes Epidémicos

En el año 2016 se notificaron 45 brotes (39 familiares y 6 colectivos) y 122 casos asociados (100 de ámbito familiar y 22 de ámbito colectivo). Uno de los brotes colectivos ocurrió en un centro hospitalario, donde los 2 casos detectados compartieron habitación. Se confirmó el agente etiológico en al menos uno de los casos de todos brotes identificados (Tabla 3.2.1).

Tabla 3.2.1. Número de brotes y de casos asociados de tos ferina. Sistema de alertas y brotes epidémicos. Comunidad de Madrid. Años 1998-2016.

Años	Brotes			Casos		
	Familiar	Colectivo	Total	Familiar	Colectivo	Total
1998	0	0	0	0	0	0
1999	0	1	1	0	31	31
2000	8	1	9	29	4	33
2001	0	0	0	0	0	0
2002	0	3	3	0	105	105
2003	4	4	8	11	67	78
2004	1	3	4	3	26	29
2005	3	1	4	8	5	13
2006	2	0	2	7	0	7
2007	4	5	9	12	32	44
2008	2	0	2	5	0	5
2009	1	1	2	4	3	7
2010	3	3	6	8	15	23
2011	8	2	10	20	7	27
2012	3	0	3	9	0	9
2013	7	1	8	21	5	26
2014	20	7	27	54	30	84
2015	46	2	48	113	6	119
2016	39	6	45	100	22	122
Total	151	40	191	404	358	762

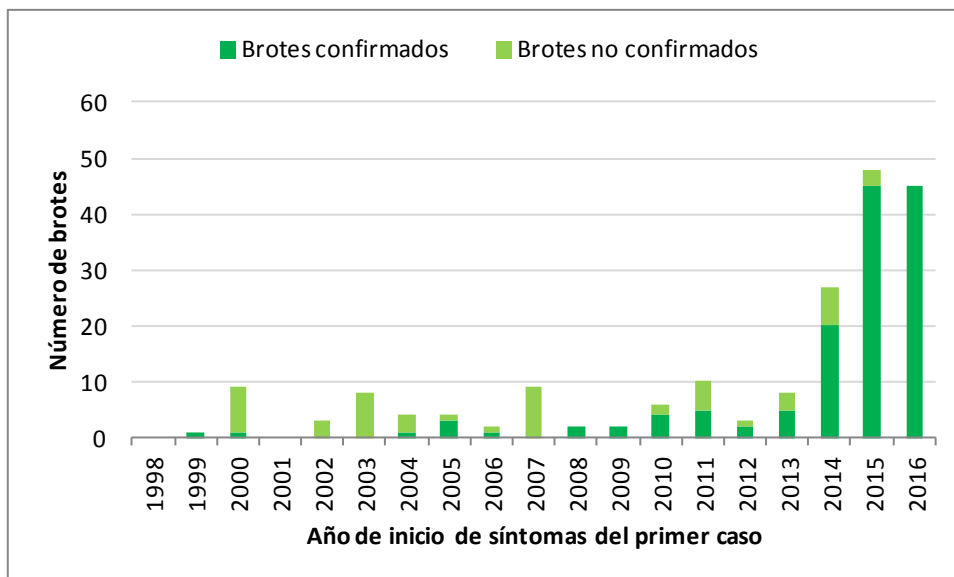
Figura 3.2.1. Brotes de Tos Ferina por año de inicio de síntomas del primer caso. Sistema de Alertas y Brotes Epidémicos. Comunidad de Madrid. Años 1998-2016.



Como se puede observar en el Gráfico 3.2.1, cada año se notifican menos brotes en colectivos y son más pequeños en número de casos, mientras que el número de brotes familiares tiende a aumentar, con un mayor número de casos desde el año 2012. El mayor número de brotes coincide con los años en los que hubo pico epidémico: 2000 (9 brotes), 2003 (8 brotes), 2007 (9 brotes), 2011 (10 brotes), 2014 (27 brotes) y 2015 (48 brotes).

Asimismo, el número de brotes confirmados ha ido incrementándose a lo largo de la serie hasta llegar a confirmarse la totalidad de los mismos en el año 2016 (Gráfica 3.2.3).

Gráfico 3.2.3. Número de brotes según clasificación diagnóstica. Sistema de alertas y brotes epidémicos. Comunidad de Madrid. Años 1998-2016.



3.3 Registro CMBD

La incidencia de episodios de hospitalización por tos ferina en el año 2016 fue de 2,06 por 100.000 habitantes (Gráfico 3.3.1). En ese mismo año, la mayoría de los episodios (96,2%) se dio en menores de un año. Esto mismo ocurre en el periodo 1998-2015, en el que los menores de un año suponen en torno al 95% de los casos. La incidencia anual media de episodios ingresados menores de 1 año del período 2003-2015 fue de 156,07. A pesar del descenso respecto al año 2015, la incidencia en 2016 (201,79) fue superior a la media del periodo anterior (Gráfico 3.3.2).

Los picos de incidencia observados a partir de los datos del sistema de CMBD reproducen las tendencias descritas por el sistema de EDO.

Gráfico 3.3.1. Incidencia de tos ferina ingresados por año del ingreso. CMBD. Comunidad de Madrid. Años 2003-2016.

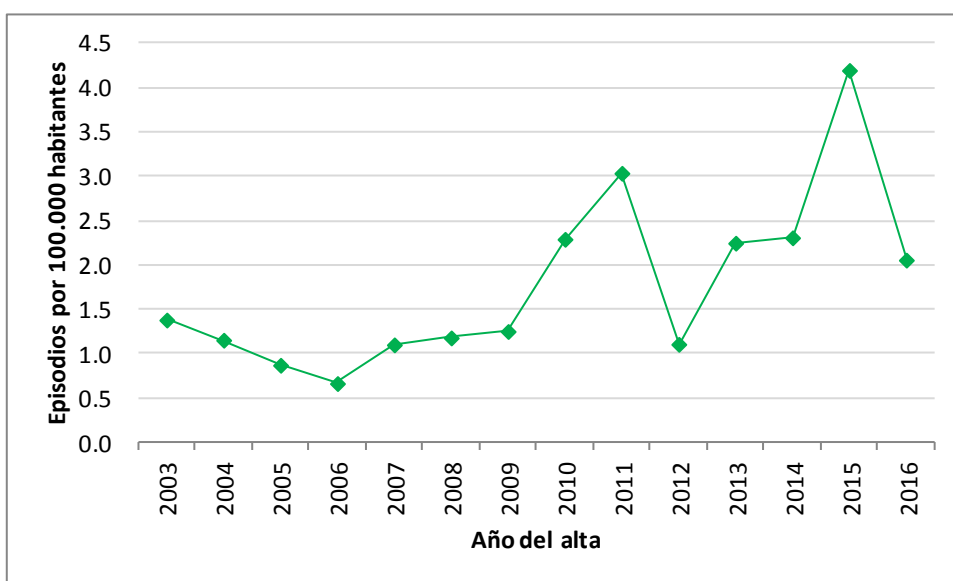
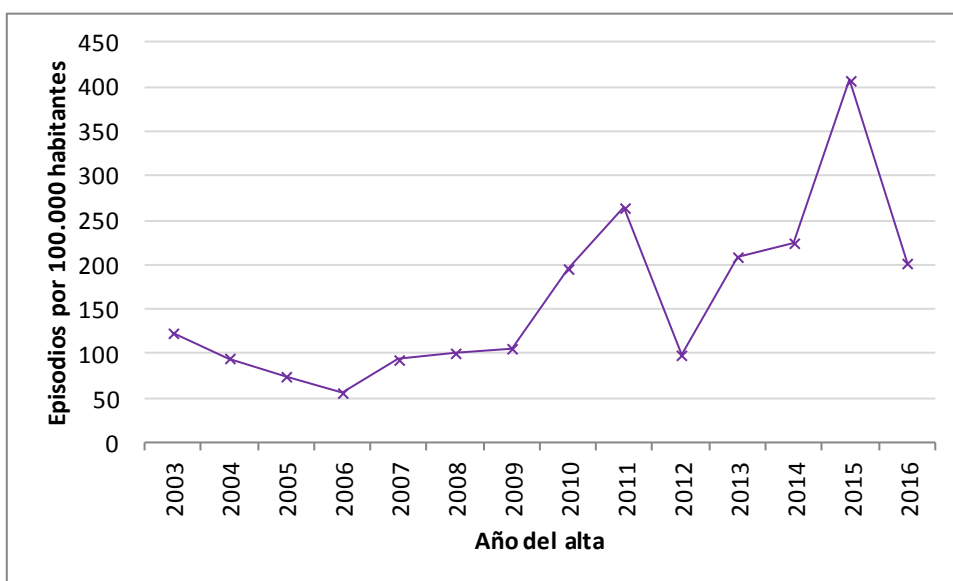


Gráfico 3.3.2. Incidencia de episodios de hospitalización por tos ferina en menores de un año por año del ingreso. CMBD. Comunidad de Madrid. Años 2003-2016.



En población mayor de un año, el grupo de 1 a 4 años tuvo la incidencia más elevada en casi toda la serie, salvo en 2006 que fue la población de 5 a 9 años. En 2005 no se registraron casos ingresados. Es destacable el aumento de la incidencia en el grupo de 1 a 4 años en el 2004 (1,27), 2011 (1,68) y 2014 (1,76). Asimismo es destacable la convergencia en las incidencias de los grupos de 1 a 14 años en 2016.

Gráfico 3.3.3. Incidencia de episodios de hospitalización por tos ferina en mayores de un año por año del ingreso. CMBD. Comunidad de Madrid. Años 2003-2016.

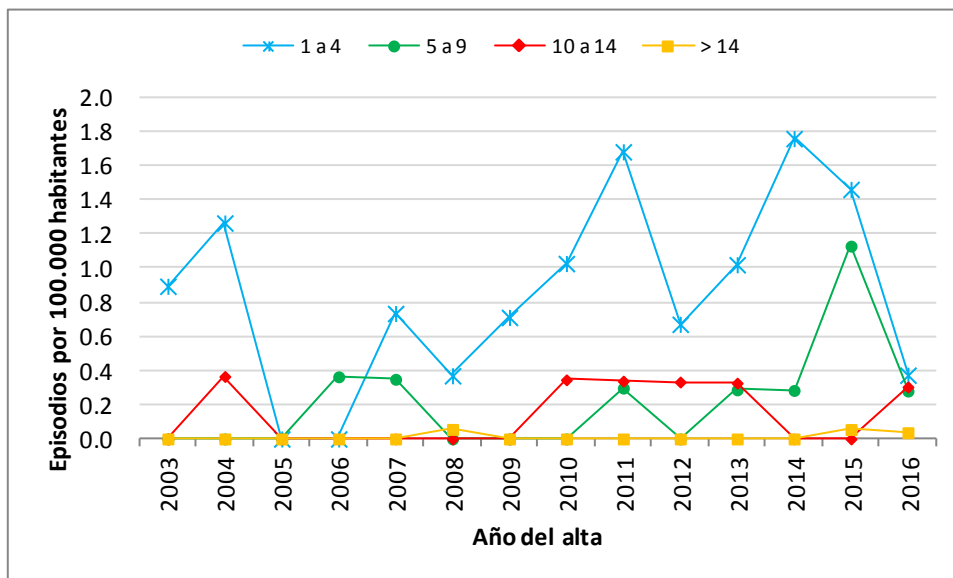
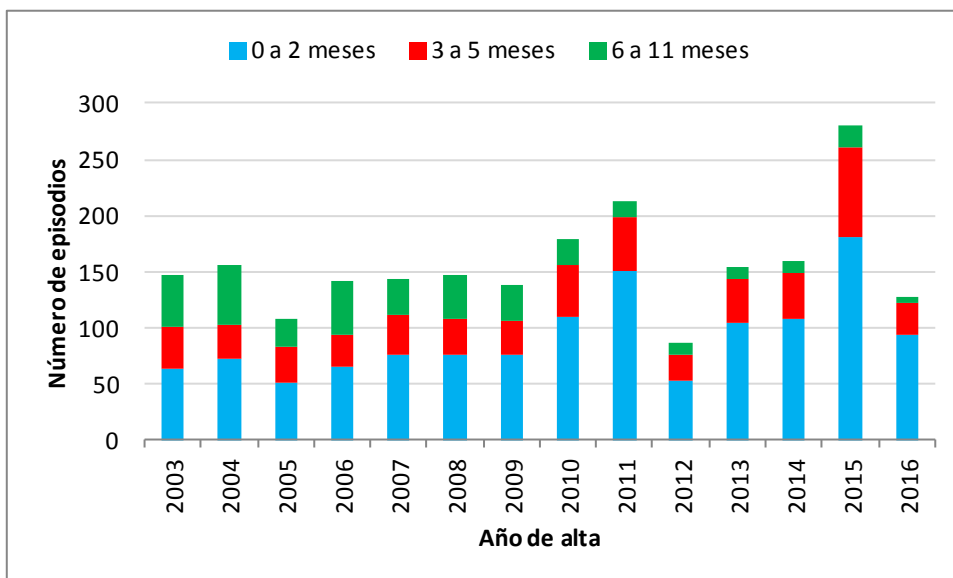


Tabla 3.3.2. Tasas anuales de tos ferina. Sistema de EDO. Comunidad de Madrid. Años 2003-2016.

Años	Total Casos (Tasas)	Grupo de edad				
		< 1 años Casos (Tasas)	1 a 4 años Casos (Tasas)	5 a 9 años Casos (Tasas)	10 a 14 años Casos (Tasas)	> 14 años Casos (Tasas)
2003	79 (1,38)	77 (123,28)	2 (0,89)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
2004	67 (1,15)	63 (95,06)	3 (1,27)	0 (0,00)	1 (0,37)	0 (0,00)
2005	52 (0,87)	52 (74,61)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
2006	40 (0,67)	39 (56,13)	0 (0,00)	1 (0,36)	0 (0,00)	0 (0,00)
2007	67 (1,10)	64 (93,25)	2 (0,74)	1 (0,35)	0 (0,00)	0 (0,00)
2008	74 (1,18)	70 (100,78)	1 (0,37)	0 (0,00)	0 (0,00)	3 (0,06)
2009	80 (1,25)	78 (105,98)	2 (0,71)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
2010	148 (2,29)	144 (195,54)	3 (1,03)	0 (0,00)	1 (0,35)	0 (0,00)
2011	197 (3,04)	190 (264,04)	5 (1,68)	1 (0,30)	1 (0,34)	0 (0,00)
2012	72 (1,11)	69 (98,58)	2 (0,67)	0 (0,00)	1 (0,33)	0 (0,00)
2013	146 (2,25)	141 (208,89)	3 (1,02)	1 (0,29)	1 (0,33)	0 (0,00)
2014	149 (2,31)	143 (224,54)	5 (1,76)	1 (0,28)	0 (0,00)	0 (0,00)
2015	270 (4,19)	259 (407,15)	4 (1,46)	4 (1,13)	0 (0,00)	3 (0,06)
2016	133 (2,06)	128 (201,79)	1 (0,37)	1 (0,28)	1 (0,30)	2 (0,04)

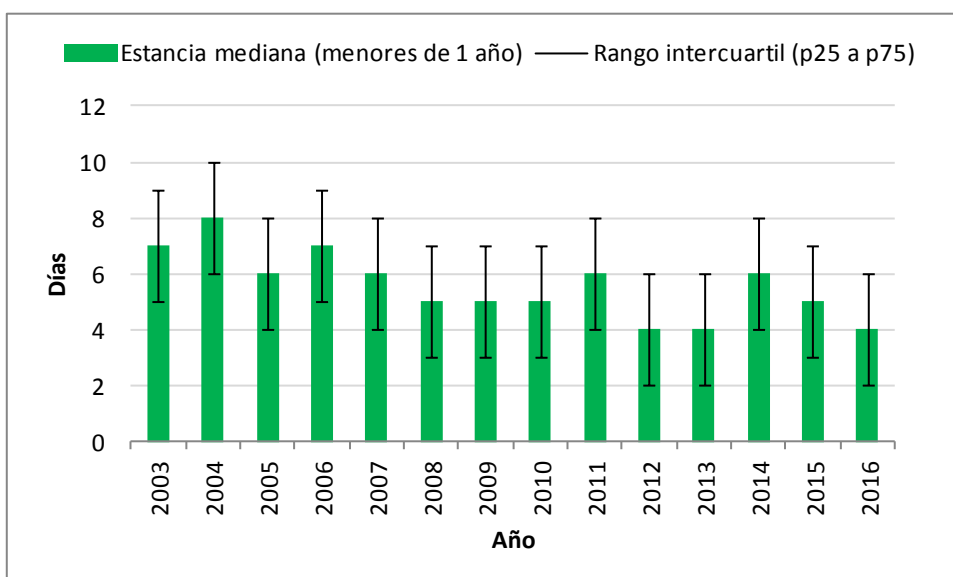
Gráfico 3.3.4. Episodios de tos ferina en menores de un año de edad por mes de edad. CMBD. Comunidad de Madrid. Años 2003-2016.



En el año 2016 no se produjo ningún fallecimiento. En el período completo 2003-2016 se produjeron 9 fallecimientos, todos ellos menores de 3 meses: 1 en 2003, 2 en 2008, 3 en 2010, 1 en 2011 y 2 en 2015.

La estancia mediana de los casos ingresados menores de 1 año en el año 2016 fue de 4 días (RIC: 2 a 6 días). Para todo el período 2003-2015 la estancia mediana fue de 5 días (RIC: 3 a 8 días). Se aprecia un descenso en los días de estancia mediana en los últimos años (gráfico 3.3.5).

Gráfico 3.3.5. Estancia mediana (en días) de los casos de tos ferina menores de 1 año ingresados. CMBD. Comunidad de Madrid. Años 2003-2016.



4 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A pesar de las altas coberturas vacunales frente a tos ferina, la *B. pertussis* sigue circulando en nuestra población, como reflejan los picos epidémicos cada 3-4 años y el mantenimiento del patrón estacional. Cabe destacar que el pico de incidencia más elevado ocurrió en el año 2015 con un importante descenso en 2016. También se viene apreciando el incremento en la proporción de casos confirmados que traduce la mejora en el diagnóstico de la enfermedad.

La mayor incidencia de casos de tos ferina se observa en los menores de 1 año, tanto en el sistema de EDO como en el CMBD. Los más afectados fueron los menores de 6 meses y, por tanto, vacunados parcialmente o no vacunados. Todos los fallecimientos se produjeron en niños no inmunizados (menores de 3 meses). En 2016 no se produjo ningún fallecimiento.

Se aprecia un descenso de la incidencia en todos los grupos de edad pero especialmente más marcado en el grupo de 1 a 4 años. La pérdida de la inmunidad con el tiempo ha sido descrita en numerosos estudios²⁵ por lo que es importante cumplir con las pautas vacunales recomendadas sin demorar las dosis. Sigue en discusión el efecto que esta vacunación pueda tener sobre la incidencia de los menores de 1 año²³.

La mejora en la confirmación de los casos con el tiempo está probablemente relacionada con el mayor uso de la PCR en los últimos años.

Los brotes notificados más frecuentemente son de ámbito familiar. La transmisión intrafamiliar de *B. Pertussis* es muy relevante si en la familia hay algún niño menor de 6 meses de edad. Para proteger a los niños que aún no han recibido la primovacunación completa, además de la vacunación de adolescentes, se han propuesto 2 estrategias distintas^{6,33}: vacunación en el entorno del lactante (familiares y cuidadores) para evitar que haya enfermos en contacto cercano con el mismo (estrategia del nido o *cocoon*) y vacunación a la embarazada para evitar que la madre adquiera la tos ferina y se la transmita al neonato y además para que se produzca una transferencia pasiva de anticuerpos al lactante que pueda protegerle hasta completar la primovacunación. La estrategia *cocoon* es difícil de realizar por obstáculos logísticos. En los países que la han implementado se han alcanzado bajas coberturas vacunales debido a la complejidad de acceder a todas las personas y grupos candidatos a vacunarse. Recientemente, la estrategia de vacunación de embarazadas ha sido recomendada en Estados Unidos³⁴, en el Reino Unido³⁵. La Comunidad de Madrid se ha sumado a esta estrategia de vacunación, y a partir de diciembre de 2015 a las embarazadas que vayan cumpliendo la 36 semana de gestación recibirán una dosis con vacuna combinada de difteria-tétanos-tosferina de baja carga³⁶. El descenso en la incidencia detectado en el año 2016 podría ser debido a la inclusión de esta vacuna en los programas de inmunización. De ser así, el impacto ha sido muy notable, reduciendo de manera importante el número de casos y de brotes, especialmente en una de las poblaciones de mayor riesgo: los menores de un año.

5 BIBLIOGRAFÍA

- ¹ WHO. Pertussis vaccines: WHO position paper. Wkly Epidemiol Rec 2010; 85: 385-400
<http://www.who.int/wer/2010/wer8540.pdf?ua=1>
- ² Jardine A, Conaty SJ, Lowbridge C, Staff M, Vally H. Who gives pertussis to infants? Source of infection for laboratory confirmed cases less than 12 months of age during an epidemic, Sydney, 2009. Commun. Dis. Intell. 2010; 34: 116-121.
- ³ Baptista PN, Magalhaes VS, Rodrigues LC. The role of adults in household outbreaks of pertussis. Int. J. Infect. Dis 2010; 14: 111-114.
- ⁴ Bisgard KM, Pascual FB, Ehresmann KR, Miller CA, Cianfrini C, Jennings CE, et al. Infant pertussis: who was the source? Pediatr Infect Dis J 2004; 23:985-9.
- ⁵ Wendelboe AM, Hudgens MG, Poole C, Van Rie A. Estimating the role of casual contact from the community in transmission of *Bordetella pertussis* to young infants. *Emerg. Themes Epidemiol* 2007, 4, 15, doi: 10.1186/1742-7622-4-15.
- ⁶ Cherry JD. Epidemic pertussis in 2012- the resurgence of a vaccine-preventable disease. The New England Journal of Medicine 2012; 367(9): 785-87.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp1209051>
- ⁷ Wendelboe AM, Van Rie A, Salmaso S, Englund JA. Duration of immunity against pertussis after natural infection or vaccination. Pediatr Infect Dis J. 2005; 24:S58-61.
- ⁸ Klein NP, Bartlett J, Rowhani-Rahbar A, Fireman B, Baxter R. Waning protection after fifth dose of acellular pertussis vaccine in children. NEJM 2012; 367: 1012-19.
<http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa1200850>
- ⁹ Sizaire V, Garrido-Esteba M, Masa-Calles J, Martínez de Aragón MV. Increase of pertussis incidence in 2010 to 2012 after 12 years of low circulation in Spain. Eurosurveillance 2014; 19(32): 1-8. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20875>
- ¹⁰ Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Calendario común de vacunación infantil. Marzo de 2013.
<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/CalendarioVacunacion2014.pdf>
- ¹¹ Calendario de vacunación infantil de la Comunidad de Madrid 2014. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid 2014 núm. 8, pág. 25.
http://w3.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2014/01/10/BOCM-20140110-7.PDF
- ¹² Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Calendario común de vacunación infantil. Marzo de 2016
<https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/CalendarioVacunacion2016.pdf>
- ¹³ Calendario de vacunación infantil de la Comunidad de Madrid 2016.
<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DCAL+VAC+INFANTIL+>

[CM+1er+semestre+2016.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352927132426&ssbinary=true](#)

- ¹⁴ Instrucción de la dirección general de salud pública sobre vacunación frente a la tosferina. Diciembre de 2015. <http://www.ampap.es/wp-content/uploads/2015/12/instruccion-DGSP-tosferina-embarazadas.pdf>
- ¹⁵ Manzanares S, Lafuente S, Martí M, Simon P, Gorrindo P, Caylà JA. Evolución de la incidencia de tos ferina en la ciudad de Barcelona entre 1999 y 2011. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2013; 31(3): 156-158. http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=90193767&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=28&ty=159&accion=L&origen=zonadelectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=28v31n03a90193767pdf001.pdf
- ¹⁶ Cherry JD. Epidemic pertussis in 2012- the resurgence of a vaccine-preventable disease. *The New England Journal of Medicine* 2012; 367(9): 785-87. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp1209051>
- ¹⁷ Wiese-Posselt M, Hellenbrand W. Changes to the varicella and pertussis immunisation schedule in Germany 2009: background, rationale and implementation. *Eurosurveillance* 2010; 15: 19548. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19548>
- ¹⁸ De Greeff SC, Mooi FR, Schellekens JF, de Melker HE. Impact of acellular pertussis preschool booster vaccination on disease burden of pertussis in The Netherlands. *Pediatr Infect Dis J*. 2008; 27:2818-23.
- ¹⁹ Health Protection Agency. Guidelines for the public health management of pertussis. Updated October, 2012. www.hpa.org.uk
- ²⁰ Grant CC, Reid S. Pertussis continues to put New Zealand's immunisation strategy to the test. *The New Zealand Medical Journal* 2010; 123(1313): 46-61.
- ²¹ Moerman L, Leventhal A, Slater PE, Anis E, Yishai R, Marva E. The re-emergence of pertussis in Israel. *The Israel Medical Association Journal* 2006; 8(5): 308.11. <http://www.ima.org.il/FilesUpload/IMAJ/0/48/24098.pdf>
- ²² Skowronski DM, De Serres G, MacDonald D, Wu W, Shaw C, Macnabb J, et al. The changing age and seasonal profile of pertussis in Canada. *J Infect Dis* 2002; 185(10): 1448-53. <http://dx.doi.org/10.1086/340280>
- ²³ Lavine JS, Bjørnstad ON, de Blasio BF, Storsaeter J. Short-lived immunity against pertussis, age-specific routes of transmission, and the utility of a teenage booster vaccine. *Vaccine* 2012; 30(3): 544-51. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X11018615#>
- ²⁴ Grgic-Vitek M, Klavs I, Kraigher A. Re-emergence of pertussis in Slovenia: time to change immunization policy. *Vaccine* 2008; 26(15): 1874-8. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X08001060>
- ²⁵ Van der Maas NAT, Mooi FR, de Greeff SC, Berbers GAM, Conyn-van Spaendonck MAE, de Melker HE. Pertussis in the Netherlands, is the current vaccination strategy sufficient to reduce disease burden in young infants? *Vaccine* 2013; 31: 4541-4547.

- ²⁶ Gabutti G, Rota MC. Pertussis: a review of disease epidemiology worldwide and in Italy. *Int J Environ Res Public Health* 2012; 9(12): 462-38. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph9124626>
- ²⁷ Mooi FR, van Oirschot H, Heuvelman K, van der Heide HGJ, Gaastra W, Willems RJL. Polymorphism in the Bordetella pertussis virulence factors P.69/pertactin and pertussis toxin in the Netherlands: temporal trends and evidence of vaccine-driven evolution. *Infect Immun*. 1998;66:670-5. <http://iai.asm.org/content/66/2/670.full.pdf+html>
- ²⁸ Mooi FR, van Loo IH, King AJ. Adaptation of Bordetella pertussis to vaccination: a cause for its reemergence? *Emerg Infect Dis*. 2001; 7:526-528. http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/7/7/01-7708_article
- ²⁹ Vickers D, Ross AG, Mainar-Jaime RC, Neudorf C, Shah S. Whole-cell and acellular pertussis vaccination programs and rates of pertussis among infants and young children. *CMAJ* 2006; 175(10): 1213-7. <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.051637>
- ³⁰ Witt MA, Katz PH, Witt DJ. Unexpected limited durability of immunity following acellular pertussis vaccination in preadolescents in a North American outbreak. *Clin Infect Dis* 2012; 54(12): 1730-5. <http://dx.doi.org/10.1093/cid/cis287>
- ³¹ Consejería de Sanidad y Consumo. Instituto de Salud Pública. Manual de Notificación. Sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria. Documentos Técnicos de Salud Pública nº 69. Madrid, 2006
- ³² Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013.
- ³³ Campins M, Moreno-Pérez D, Gil de Miguel A, González Romo F, Moraga Llop FA, Arístegui Fernández J, Goncé Mellgren A, Bayas JM, Sallereas Sanmartí L. Tos ferina en España. Situación epidemiológica y estrategias de prevención y control. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Tos Ferina. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2013; 31(4): 240-253.
- ³⁴ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated recommendations for use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis (Tdap) vaccine from the Advisory Committee on Immunization Practices, 210. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)* 2011; 60(1): 13-15. Epub 2011/01/14.
- ³⁵ Billingsley M. Pregnant women in UK are offered whooping cough vaccine to protect newborns. *BMJ* 2012; 345: e6594. Epub 2012/10/10.
- ³⁶ Dirección General de Salud Pública. Instrucción de la dirección general de salud pública sobre vacunación frente a la tosferina. Madrid, 2015.