



INFORME:

ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA INFORME DE LA TEMPORADA 2011 – 2012 COMUNIDAD DE MADRID

INDICE

Resumen	3
Introducción	4
Objetivos	5
Material y métodos	5
Resultados	6
Discusión	18
Conclusiones	20
Bibliografía	21

RESUMEN

Antecedentes: La enfermedad meningocócica es endémica en la Comunidad de Madrid. Esta enfermedad es producida fundamentalmente por meningococo serogrupo B, para el que no se dispone de vacuna actualmente. La vacuna conjugada frente a meningococo C se incluyó en noviembre del año 2000 en el calendario de vacunaciones infantiles (a los 2, 4 y 6 meses de edad) y en noviembre de 2006 se modificó su pauta vacunal (a los 2, 4 y 15 meses de edad).

Objetivos: Determinar la incidencia y letalidad de la enfermedad meningocócica en la temporada 2011-2012. Comparar dicha incidencia y letalidad con las de las temporadas previas. Determinar los fracasos vacunales con vacuna conjugada C desde que se introdujo esta vacuna hasta la temporada actual.

Material y métodos: La fuente de información utilizada es el Sistema de Vigilancia de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO). Se calcula la letalidad y las tasas de incidencia por 100.000 habitantes brutas y específicas por sexo y grupos de edad para la enfermedad meningocócica global y para los diferentes serogrupos. Se compara la temporada actual con las temporadas previas.

Resultados: En la temporada 2011-2012 se han notificado 51 casos de enfermedad meningocócica (incidencia 0,79 por 100.000), de los cuales 2 fallecieron (letalidad 3,9%). La incidencia ha sido superior en varones (0,86) que en mujeres (0,71), pero no así la letalidad que ha sido superior en mujeres (8,3% vs 0,0%). Del total de casos se han confirmado 44 (incidencia 0,68), de los que 29 han sido debidos a meningococo B (incidencia 0,45) y 5 a meningococo C (incidencia 0,08). La letalidad para el serogrupo B ha sido de 3,4%. Esta temporada no se ha registrado ningún fallecimiento debido al serogrupo C. Esta temporada se ha registrado un caso secundario. La incidencia de la enfermedad meningocócica en la temporada 2011-2012 ha sido de las más bajas observadas, siendo la letalidad la más baja de todas las registradas. La evolución de la enfermedad meningocócica por serogrupo C muestra una disminución marcada de la incidencia y de la mortalidad. Desde que se introdujo la vacuna conjugada frente a meningococo serogrupo C se han registrado 17 fracasos vacunales confirmados, no observándose ninguno en la temporada actual.

Discusión: La incidencia de la enfermedad meningocócica y su letalidad se han reducido en las últimas temporadas. La marcada disminución de la incidencia y la mortalidad de la enfermedad por serogrupo C evidencian el efecto de la vacuna conjugada en la población. Es necesario mantener una vigilancia especial del estado vacunal en los casos de enfermedad por serogrupo C, para poder valorar la efectividad de la vacunación. La presentación de muy pocos casos secundarios a lo largo de las diferentes temporadas es compatible con una buena efectividad de las medidas de prevención efectuadas en el entorno del caso.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad meningocócica está producida por *Neisseria meningitidis* (meningococo), un diplococo gram negativo, perteneciente al género *Neisseriae*. El meningococo presenta una cápsula polisacárida que permite su tipificación en 13 serogrupos: A, B, C, D, X, Y, Z, E, W135, H, I, K y L; y una membrana externa formada por lipooligosacáridos y proteínas con carácter inmunógeno, que definen los diferentes serotipos conocidos ⁽¹⁾.

El hábitat natural de este microorganismo es la nasofaringe humana. La tasa de portadores asintomáticos en la población puede llegar a ser de un 5-10%, en las zonas endémicas de la enfermedad ⁽²⁾. El estado de portador es un proceso inmunizante, aunque la duración de los anticuerpos antimeningocócicos no está claramente establecida ⁽¹⁾. En América y Europa la duración media del estado de portador se ha estimado en 9-10 meses ⁽³⁾. La infección se contrae por contacto directo y próximo con secreciones nasofaríngeas de un portador asintomático, o con menor frecuencia de un enfermo. Una minoría de las personas infectadas presentan enfermedad invasiva, observándose principalmente en las personas que están recién infectadas ⁽¹⁾.

No existe una clara relación entre las tasas de portadores de meningococo y las tasas de enfermedad, aunque un incremento en la tasa de portadores es probablemente un prerequisite para la presentación de una epidemia. La mayor incidencia de enfermedad por edad se observa en los menores de 1 año, mientras que las mayores tasas de portadores se encuentran en los adolescentes y adultos jóvenes (20-25%) ⁽³⁾.

La enfermedad meningocócica es endémica a nivel mundial, mostrando un claro patrón estacional. Los casos se suelen presentar de forma esporádica, pudiendo también producirse pequeñas agrupaciones, así como amplios brotes epidémicos. Los serogrupos A, B y C son los responsables del 80-90% de los casos.

En la Comunidad de Madrid, así como a nivel nacional, el serogrupo predominante ha sido tradicionalmente el serogrupo B; pero a partir del año 1996 se observó un incremento del número de aislamientos de cepas de serogrupo C ⁽⁴⁻⁶⁾.

El marcado incremento de la incidencia de enfermedad meningocócica por serogrupo C, dio lugar a la realización de una campaña de vacunación en el grupo de edad de 18 meses a 19 años. Esta campaña se efectuó a finales del año 1997 y en ella se utilizó vacuna de polisacárido capsular A+C ⁽⁷⁾. Esta vacuna debido a sus características (no es inmunógena en menores de 18 meses, su eficacia depende de la edad y no presenta memoria inmunológica) no se recomienda en vacunaciones rutinarias ⁽⁸⁾, habiendo demostrado su eficacia en la resolución de brotes epidémicos ^(9,10).

Tras la vacunación se observó una marcada disminución de la incidencia, con una efectividad vacunal de 79,2%, en el período de tres años tras la vacunación. En los menores de 3 años, no se presentó efecto de la vacunación, ya que la incidencia en vacunados fue superior a la de no vacunados ⁽¹¹⁾.

Posteriormente, debido a que la incidencia volvió a incrementarse en los niños pequeños y a que se dispuso de una nueva vacuna conjugada frente a meningococo C eficaz en

los niños pequeños, en noviembre del año 2000 se realizó una nueva campaña de vacunación en los niños menores de 6 años de edad y se incluyó dicha vacuna en el calendario de vacunaciones infantiles con dosis a los 2, 4 y 6 meses de edad ⁽¹²⁾.

A finales del año 2004 se efectuó una nueva campaña de vacunación al grupo de edad de 10 a 19 años, que había quedado sin vacunar en la anterior campaña ⁽¹³⁾. Por lo que en la actualidad, en la Comunidad de Madrid, los nacidos a partir del 1 de enero de 1985 tienen que haber recibido vacuna conjugada frente a meningococo C.

Debido a la disminución de la efectividad de la vacuna con el paso del tiempo, especialmente en los niños vacunados en los programas de rutina ^(14,15), en noviembre de 2006 se modificó la pauta de vacunación frente a meningococo C; pasando a efectuarse una vacunación a los 2, 4 y 15 meses de edad ⁽¹⁶⁾.

Para la prevención de esta enfermedad la principal herramienta es la vacunación, pero mientras no se disponga de una vacuna eficaz frente a los diferentes serogrupos que la producen, la administración de quimioprofilaxis antibiótica a los contactos íntimos de los enfermos constituye una medida eficaz ampliamente utilizada. El objetivo de esta medida es evitar la aparición de casos secundarios eliminando el meningococo de los portadores sanos que se encuentren en el entorno del caso, e inhibir la colonización de los contactos susceptibles de adquirir la infección. Si se confirma que el serogrupo causante de la enfermedad dispone de vacuna se recomienda la vacunación de los contactos no vacunados, para evitar los casos secundarios más tardíos ⁽¹⁷⁻²⁰⁾.

OBJETIVOS

En este informe se presenta la incidencia y letalidad de la enfermedad meningocócica en la temporada 2011-2012, tanto a nivel global como en los diferentes grupos de edad y serogrupos; y se compara con las temporadas previas. Así mismo se analizan los fracasos vacunales de vacuna conjugada C desde que se introdujo en noviembre del año 2000.

MATERIAL Y MÉTODOS

Fuente de información: La vigilancia de la enfermedad meningocócica en la Comunidad de Madrid, se basa en el Sistema de Vigilancia de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO).

Tasas de incidencia: Se calculan tasas brutas y específicas por edad para la enfermedad meningocócica total y para los diferentes serogrupos. Las tasas se calculan por 100.000 habitantes. Las poblaciones utilizadas son las proporcionadas por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, referentes al Padrón Municipal de Habitantes del año 1996 y al padrón continuo de los años 1998 a 2011 ⁽²¹⁾.

El período de tiempo estudiado comprende desde la temporada 1996-97 hasta la temporada 2011-2012. La temporada epidemiológica de la enfermedad meningocócica abarca desde la semana 41 de un año hasta la semana 40 del siguiente año (de octubre de un año a septiembre del siguiente año).

Caracterización de las cepas de meningococo: La caracterización de las cepas de meningococo se realiza en el Laboratorio de Neisserias y patógenos especiales del Centro Nacional de Microbiología. Se realiza genosubtipado de las cepas, mediante la amplificación y secuenciación del gen *porA* que codifica para la proteína 1, detectando las regiones variables VR1 y VR2 de dicha proteína.

Fracasos vacunales de vacuna conjugada C: Se evalúan todos los casos confirmados de enfermedad meningocócica por serogrupo C que presentan antecedentes de vacunación antimeningocócica con vacuna conjugada C.

Se considera caso de **fallo vacunal confirmado** a todo paciente diagnosticado de enfermedad meningocócica confirmada por serogrupo C (mediante aislamiento, PCR o antígeno) con antecedentes de vacunación completa para su edad con vacuna conjugada C, al menos 15 días antes del inicio de síntomas de dicha enfermedad (o del momento del diagnóstico).

Se considera caso de **fallo vacunal probable** a todo paciente diagnosticado de enfermedad meningocócica confirmada por serogrupo C (mediante aislamiento, PCR o antígeno) con antecedentes de vacunación completa para su edad con vacuna conjugada C, que presenta síntomas antes de que hayan transcurrido 15 días de la administración de la última dosis. También se considera fallo vacunal probable cuando el inicio de síntomas se presenta antes de que la primovacunación se haya completado. La pauta de vacunación que se considera **vacunación completa** depende de la edad que tenían cuando se vacunaron y la fecha de la vacunación, siendo la siguiente:

- En los nacidos desde enero de 1985 hasta abril de 2006: para los niños menores de siete meses de edad, 3 dosis y para los niños de siete a doce meses de edad, 2 dosis (con un intervalo mínimo entre dosis de al menos cuatro semanas). Para los mayores de doce meses de edad 1 dosis.
- En los nacidos a partir de mayo de 2006: para los niños menores de doce meses de edad, 2 dosis (con un intervalo mínimo entre dosis de al menos ocho semanas) y para los mayores de doce meses de edad 1 dosis.

RESULTADOS

Incidencia

En la temporada 2011-2012 se han registrado en la Red de Vigilancia Epidemiológica de la Comunidad de Madrid 51 casos de enfermedad meningocócica, lo que supone una incidencia de 0,79 casos por 100.000 habitantes. Del total de casos 44 (86,3%) fueron confirmados por laboratorio y el resto fueron sospechas clínicas. Del total de casos confirmados 29 (65,9%) fueron debidos a meningococo serogrupo B (incidencia 0,45), 5 (11,4%) a meningococo serogrupo C (incidencia 0,08), presentándose un caso debido a meningococo W135. En 9 casos no se pudo conocer el serogrupo causante de la enfermedad (tabla 1).

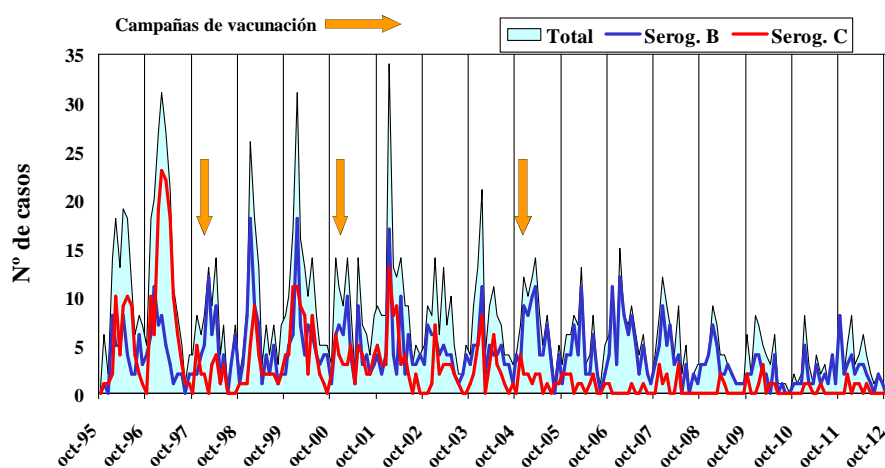
**Tabla 1.- Enfermedad meningocócica, temporada 2011-2012
Incidencia y letalidad**

SEROGRUPO	Casos	%	Tasas*	Fallecidos	Letalidad (%)
Serogrupo B	29	56,9	0,45	1	3,4
Serogrupo C	5	9,8	0,08	0	0,0
Serogrupo W135	1	2,0	0,02	0	0,0
Sin serogrupar	9	17,6	0,14	1	11,1
Total confirmados	44	86,3	0,68	2	4,5
Sospechas clínicas	7	13,7	0,11	0	0,0
TOTAL	51	100,0	0,79	2	3,9

*Tasas por 100.000 habitantes

Al comparar la incidencia de la temporada 2011-2012 con las temporadas previas desde la temporada epidémica (temporada 1996-97), observamos que la temporada actual ha mostrado una de las incidencias más bajas de enfermedad meningocócica registradas. La evolución muestra una reducción paulatina de la incidencia, especialmente para el serogrupo C tras las campañas de vacunación; pero también para el serogrupo B en las últimas temporadas (tabla 2 y figura 1).

**Fig. 1.- Evolución de la enfermedad meningocócica confirmada
Temporadas 1995-1996/2011-2012**



Datos actualizados a enero de 2013

**Tabla 2.- Incidencia de enfermedad meningocócica
Comunidad de Madrid, temporadas 1996-1997/ 2011-2012**

Temporadas		Serog. A	Serog. B	Serog. C	Serog. Y	Serog. W135	Serog. X	Sin grupar	Total Confirmados	Sosp. clínicas	Total
1996-1997	Casos	0	49	118	0	0	0	7	174	98	272
	Tasas	-	0,98	2,35	-	-	-	0,14	3,46	1,95	5,42
1997-1998	Casos	0	55	21	2	0	0	6	84	38	122
	Tasas	-	1,08	0,41	0,04	-	-	0,12	1,65	0,75	2,40
1998-1999	Casos	1	62	32	0	0	0	12	107	34	141
	Tasas	0,02	1,20	0,62	-	-	-	0,23	2,08	0,66	2,74
1999-2000	Casos	0	68	64	2	0	0	7	141	66	207
	Tasas	-	1,31	1,23	0,04	-	-	0,13	2,71	1,27	3,98
2000-2001	Casos	0	58	41	1	0	0	3	103	43	146
	Tasas	-	1,08	0,76	0,02	-	-	0,06	1,92	0,80	2,72
2001-2002	Casos	1	59	53	1	1	0	11	126	33	159
	Tasas	0,02	1,07	0,96	0,02	0,02	-	0,20	2,28	0,60	2,88
2002-2003	Casos	0	48	23	1	2	0	13	87	17	104
	Tasas	-	0,84	0,40	0,02	0,03	-	0,23	1,52	0,30	1,82
2003-2004	Casos	1	52	32	1	4	0	8	98	20	118
	Tasas	0,02	0,90	0,55	0,02	0,07	-	0,14	1,69	0,34	2,03
2004-2005	Casos	0	67	16	2	1	0	4	90	15	105
	Tasas	-	1,15	0,28	0,03	0,02	-	0,07	1,55	0,26	1,81
2005-2006	Casos	0	45	12	2	0	0	8	67	24	91
	Tasas	-	0,75	0,20	0,03	-	-	0,13	1,12	0,40	1,51
2006-2007	Casos	0	66	3	1	0	0	7	77	19	96
	Tasas	-	1,90	0,05	0,02	-	-	0,12	1,27	0,31	1,58
2007-2008	Casos	1	42	9	1	0	0	11	64	14	78
	Tasas	0,02	0,67	0,14	0,02	-	-	0,18	1,02	0,22	1,24
2008-2009	Casos	0	35	3	0	2	1	3	44	15	59
	Tasas	-	0,56	0,05	-	0,03	0,02	0,05	0,70	0,24	0,94
2009-2010	Casos	2	21	8	1	3	0	9	44	10	54
	Tasas	0,03	0,33	0,13	0,02	0,05	-	0,14	0,69	0,16	0,85
2010-2011	Casos	0	24	3	2	0	0	5	34	4	38
	Tasas	-	0,37	0,05	0,03	-	-	0,08	0,53	0,06	0,59
2011-2012	Casos	0	29	5	0	1	0	9	44	7	51
	Tasas	-	0,45	0,08	-	0,02	-	0,14	0,68	0,11	0,79

Evolución clínica

En la temporada 2011-2012 se han producido 2 fallecimientos por enfermedad meningocócica, lo que supone una letalidad del 3,9% y una mortalidad de 0,03 fallecidos por 100.000 habitantes. Los fallecimientos han sido producidos uno por meningococo B (letalidad del 3,4%) y el otro por meningococo sin grupar (letalidad del 11,1%). Esta temporada no se ha registrado ningún fallecimiento por meningococo C, ni tampoco entre los casos de sospecha clínica (tabla 1).

En esta temporada tres pacientes han presentado secuelas (5,9%). Se trataba de tres mujeres (de 16, 50 y 56 años) que presentaron como secuela afasia mixta, amputación de miembros inferiores e hipoacusia derecha respectivamente. La paciente más joven presentó meningitis por meningococo sin grupar y las otras dos sepsis por meningococo C.

La letalidad de la enfermedad meningocócica en la temporada 2011-2012 ha sido la más baja de las registradas, tanto a nivel global como para el total de casos confirmados, los casos de meningococo C y los de sospechas clínicas (tabla 3).

**Tabla 3.- Letalidad por enfermedad meningocócica
Comunidad de Madrid, temporadas 1996-1997/ 2011-2012**

	Serogrupo B	Serogrupo C	Total confirmados	Sospechas clínicas	Total
1996-1997	6,1%	16,9%	13,2%	5,1%	10,3%
1997-1998	7,3%	9,5%	7,1%	5,3%	6,6%
1998-1999	8,2%	15,6%	11,2%	5,9%	9,9%
1999-2000	8,8%	9,4%	8,5%	6,1%	7,7%
2000-2001	1,7%	22,0%	10,7%	16,3%	12,3%
2001-2001	6,8%	24,5%	14,3%	12,1%	13,8%
2002-2003	10,4%	13,0%	12,6%	0,0%	10,6%
2003-2004	3,8%	25,0%	13,3%	0,0%	11,0%
2004-2005	9,0%	25,0%	12,2%	6,7%	11,4%
2005-2006	13,3%	25,0%	14,9%	0,0%	11,0%
2006-2007	12,1%	0,0%	10,4%	10,5%	10,4%
2007-2008	7,1%	11,1%	6,3%	14,3%	7,7%
2008-2009	11,4%	33,3%	13,6%	0,0%	10,2%
2009-2010	0,0%	25,0%	6,8%	0,0%	5,6%
2010-2011	4,2%	0,0%	5,9%	0,0%	5,3%
2011-2012	3,4%	0,0%	4,5%	0,0%	3,9%

Incidencia y letalidad por sexo

En la temporada 2011-2012 la razón H/M de los casos de enfermedad meningocócica ha sido de 1,1. La incidencia ha sido superior en varones que en mujeres (0,86 vs 0,71), sin embargo la letalidad ha sido superior en mujeres (8,3% vs 0,0%).

La distribución de los casos de enfermedad meningocócica por sexo y serogrupo se muestra en la tabla 4. Los varones presentan una mayor proporción de casos debidos a meningococo B y de sospechas clínicas y las mujeres presentan una mayor proporción de casos debidos a meningococo C y sin serogrupar.

**Tabla 4.- Enfermedad meningocócica, temporada 2011-2012
Incidencia y letalidad por sexo**

	Hombres				Mujeres			
	Casos	%	Fallecidos	Letalidad	Casos	%	Fallecidos	Letalidad
Serogrupo B	16	59,3	0	0,0	13	54,2	1	7,7
Serogrupo C	2	7,4	0	0,0	3	12,5	0	0,0
Serogr. W135	1	3,7	0	0,0	0	0,0	0	-
Sin serog.	3	11,1	0	0,0	6	25,0	1	16,7
Total confirm.	22	81,5	0	0,0	22	91,7	2	9,1
Sosp. clínicas	5	18,5	0	0,0	2	8,3	0	0,0
Total	27	100,0	0	0,0	24	100,0	2	8,3

La letalidad de los casos de meningococo B en mujeres ha sido del 7,7%, la de los casos sin agrupar del 16,7% y la del total de casos confirmados del 9,1%.

Incidencia por edad

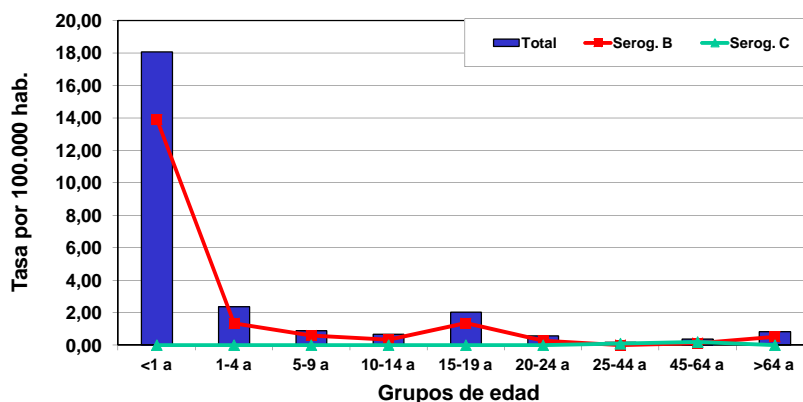
La media de edad de los casos de enfermedad meningocócica en la temporada 2011-2012 ha sido de 24,8 años y la mediana de 16 años. No se han observado diferencias significativas en la media de edad según el sexo (19,4 años en varones y 30,9 años en mujeres), ni según el tipo de diagnóstico (16,7 años en los casos confirmados y 26,1 años en las sospechas clínicas); pero sí para los principales serogrupos causantes de la enfermedad (20 años para meningococo B y 48,2 años para meningococo C).

La incidencia de la enfermedad meningocócica en la temporada 2011-2012 muestra las mayores tasas en los menores de un año, como es habitual (tabla 5 y figura 2). La incidencia por grupo de edad muestra ciertas diferencias por sexo, mostrando los varones una mayor incidencia que las mujeres en los menores de 5 años y en el grupo de 15-24 años; y las mujeres en el grupo de 5-14 años y en los mayores de 44 años (tabla 5).

**Tabla 5.- Enfermedad meningocócica, temporada 2011-2012
Incidencia por edad y sexo**

Grupo de edad	Hombres		Mujeres		Total	
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas
<1	9	24,42	4	11,39	13	18,07
1 a 4	4	2,62	3	2,08	7	2,36
5 a 9	1	0,58	2	1,22	3	0,89
10 a 14	1	0,66	1	0,70	2	0,68
15 a 19	4	2,65	2	1,39	6	2,03
20 a 24	1	0,57	1	0,56	2	0,57
25 a 44	2	0,18	2	0,18	4	0,18
45 a 64	2	0,26	4	0,48	6	0,37
>64	3	0,75	5	0,87	8	0,82
Total	27	0,86	24	0,71	51	0,79

**Fig. 2.- Enfermedad meningocócica por grupos de edad
Temporada 2011-2012**



La incidencia por edad y serogrupo se presenta en la tabla 6 y figura 2. El serogrupo B presenta la mayor incidencia en los menores de un año, como el global de los casos confirmados y las sospechas clínicas; sin embargo en los casos debidos al serogrupo C la mayor incidencia se ha registrado en el grupo de edad de 45 a 64 años.

**Tabla 6.- Enfermedad meningocócica, temporada 2011-2012
Incidencia por edad y serogrupo**

Grupo de edad	Serogrupo B		Serogrupo C		Confirmados*		Sospechas	
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas
<1	10	13,90	0	0,00	11	15,29	2	2,78
1 a 4	4	1,35	0	0,00	5	1,68	2	0,67
5 a 9	2	0,60	0	0,00	3	0,89	0	0,00
10 a 14	1	0,34	0	0,00	1	0,34	1	0,34
15 a 19	4	1,35	0	0,00	6	2,03	0	0,00
20 a 24	1	0,28	0	0,00	2	0,57	0	0,00
25 a 44	0	0,00	2	0,09	3	0,13	1	0,04
45 a 64	2	0,12	3	0,19	6	0,37	0	0,00
>64	5	0,51	0	0,00	7	0,72	1	0,10
Total	29	0,45	5	0,08	44	0,68	7	0,11

*Se incluyen también los casos debidos a serogrupo W135 y sin grupar

En la temporada 2011-2012, al comparar con la temporada anterior, observamos una reducción de la incidencia en los grupos de edad de 1 a 4 años, de 10 a 14 años y de 25 a 44 años (tabla 7). Respecto al serogrupo C en la temporada actual no hemos tenido casos en los menores de 25 años y en las dos últimas temporadas no hemos tenido casos en los menores de 10 años (tabla 8 y figura 3). En la evolución de la enfermedad por serogrupo B se observa una reducción de la incidencia global y en menores de 5 años, pero con oscilaciones por grupos de edad en las diferentes temporadas (tabla 9).

Tabla 7.- Enfermedad meningocócica. Tasas de incidencia por grupos de edad Comunidad de Madrid, temporadas 2006-2007/ 2011-2012

Grupos de edad	2006-07	2007-08	2008-09	2009-2010	2010-2011	2011-2012
<1	33,51	25,92	21,60	12,23	12,22	18,07
1 a 4	10,29	5,55	6,30	4,27	2,74	2,36
5 a 9	2,80	2,66	1,66	1,27	0,30	0,89
10 a 14	1,83	1,07	0,72	1,06	1,73	0,68
15 a 19	2,72	2,98	0,33	1,33	0,33	2,03
20 a 24	1,02	1,02	0,51	0,26	0,27	0,57
25 a 44	0,32	0,44	0,31	0,26	0,31	0,18
45 a 64	0,28	0,40	0,27	0,52	0,19	0,37
>64	1,04	0,56	0,67	0,76	0,32	0,82
Total	1,58	1,24	0,94	0,85	0,59	0,79

Tabla 8.- Enfermedad meningocócica por serogrupo C Tasas de incidencia por grupos de edad Comunidad de Madrid, temporadas 2006-2007/ 2011-2012

Grupos de edad	2006-07	2007-08	2008-09	2009-2010	2010-2011	2011-2012
<1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1 a 4	0,00	0,37	0,37	0,36	0,00	0,00
5 a 9	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
10 a 14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00
15 a 19	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
20 a 24	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00
25 a 44	0,09	0,18	0,04	0,17	0,00	0,09
45 a 64	0,00	0,00	0,00	0,13	0,06	0,19
>64	0,12	0,11	0,00	0,11	0,11	0,00
Total	0,05	0,14	0,05	0,13	0,05	0,08

Fig. 3.- Enfermedad meningocócica por serogrupo C
Incidenia por grupos de edad
Temporadas 2007-08/2011-12

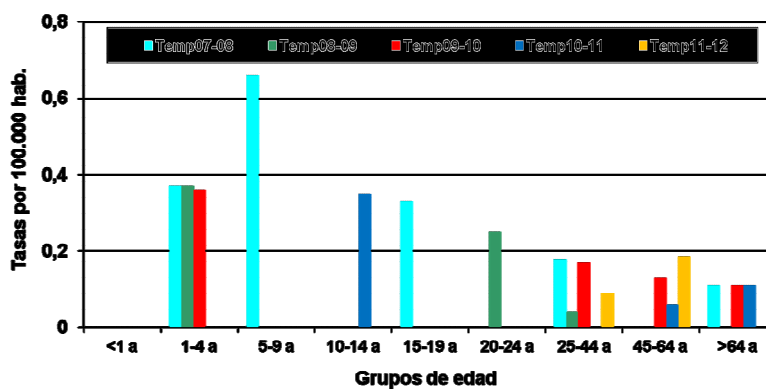


Tabla 9.- Enfermedad meningocócica por serogrupo B
Tasas de incidencia por grupos de edad
Comunidad de Madrid, temporadas 2006-2007/ 2011-2012

Grupos de edad	2006-07	2007-08	2008-09	2009-2010	2010-2011	2011-2012
<1	29,14	21,60	17,28	9,51	8,15	13,90
1 a 4	8,09	3,33	3,33	1,42	2,74	1,35
5 a 9	1,05	1,00	1,00	0,63	0,30	0,60
10 a 14	0,73	0,72	0,36	0,35	0,69	0,34
15 a 19	1,70	1,33	0,00	0,66	0,00	1,35
20 a 24	0,51	0,51	0,25	0,00	0,27	0,28
25 a 44	0,18	0,09	0,09	0,00	0,18	0,00
45 a 64	0,21	0,27	0,20	0,26	0,06	0,12
>64	0,58	0,11	0,45	0,11	0,11	0,51
Total	1,09	0,67	0,56	0,33	0,37	0,45

Letalidad por edad

La letalidad de la enfermedad meningocócica por grupos de edad se muestra en la tabla 10. En la temporada actual, la mayor letalidad se ha presentado en el grupo de edad de 25 a 44 años (25,0%); registrándose el mismo número de fallecidos que la temporada previa, pero pertenecientes a diferentes grupos de edad.

**Tabla 10.- Enfermedad meningocócica
Fallecidos y letalidad por grupos de edad
Comunidad de Madrid, temporadas 2010-2011 y 2011-2012**

Grupo de edad	2011-2012		2010-2011	
	Fallecidos	Letalidad (%)	Fallecidos	Letalidad (%)
<1	0	0,0	0	0,0
1 a 4	0	0,0	0	0,0
5 a 9	0	0,0	0	0,0
10 a 14	0	0,0	0	0,0
15 a 19	0	0,0	0	0,0
20 a 24	0	0,0	0	0,0
25 a 44	1	25,0	0	0,0
45 a 64	0	0,0	2	66,7
>64	1	12,5	0	0,0
Total	2	3,9	2	5,3

Forma clínica de presentación

En la temporada 2011-2012 la forma clínica de presentación predominante ha sido la meningitis (37,3%), seguida de la sepsis (31,4%). La mayor letalidad se ha registrado entre los casos de sepsis (6,3%) (tabla 11).

**Tabla 11.- Enfermedad meningocócica, temporada 2011-2012
Forma clínica de presentación**

	Casos	%	Tasas	Fallecidos	Letalidad (%)
Sepsis	16	31,4	0,25	1	6,3
Meningitis	19	37,3	0,29	1	5,3
Sepsis y meningitis	12	23,5	0,18	0	0,0
Meningococemia	2	3,9	0,03	0	0,0
Otras	2	3,9	0,03	0	0,0
Total	51	100,0	0,79	2	3,9

En la tabla 12 se presenta la forma clínica por grupos de edad. Observamos que la meningitis se presenta principalmente en los menores de 1 año (31,6%) y en los adolescentes (21,1%); mientras que la sepsis se observa sobretodo en los mayores de 64 años (25,0%).

Tabla 12.- Enfermedad meningocócica, temporada 2011-2012
Forma clínica de presentación por grupos de edad

Grupos de edad	Sepsis	Meningitis	Sepsis y meningitis	Meningococemia	Otras	Total
<1	3	6	4	0	0	13
1 a 4	2	3	2	0	0	7
5 a 9	2	0	1	0	0	3
10 a 14	2	0	0	0	0	2
15 a 19	0	4	2	0	0	6
20 a 24	1	1	0	0	0	2
25 a 44	0	3	1	0	0	4
45 a 64	2	2	1	0	1	6
>64	4	0	1	2	1	8
Total	16	19	12	2	2	51

La forma de presentación clínica según el serogrupo se muestra en la tabla 13. En ella observamos el ligero predominio de la sepsis en los casos debidos al serogrupo B (34,5%) y al serogrupo C (40,0%), y un más claro predominio de la meningitis en los casos sin serogrupar (55,6%) y en las sospechas clínicas (57,1%).

Tabla 13.- Enfermedad meningocócica, temporada 2011-2012
Forma clínica de presentación según serogrupos

	Sepsis	Meningitis	Sepsis y meningitis	Meningococemia	Otras	Total
Serogrupo B	10	9	9	0	1	29
Serogrupo C	2	1	1	0	1	5
Serogrupo W135	1	0	0	0	0	1
Sin grupar	1	5	2	1	0	9
Total confirmados	14	15	12	1	2	44
Sospechas clínicas	2	4	0	1	0	7
Total	16	19	12	2	2	51

Distribución geográfica

La distribución geográfica de los casos de enfermedad meningocócica por distrito sanitario se muestra en la tabla 14. El mayor número de casos residía en el distrito de Vallecas (6 casos), seguido por el distrito de Carabanchel (5 casos).

**Tabla 14.- Enfermedad meningocócica, temporada 2011-2012
Distribución por Distrito Sanitario**

DISTRITO SANITARIO	Sospechoso	Confirmado	TOTAL
Alcalá de Henares	0	2	2
Alcobendas	1	0	1
Aranjuez	0	2	2
Arganda	0	2	2
Arganzuela	1	1	2
Carabanchel	0	5	5
Centro	0	1	1
Chamartín	1	1	2
Chamberí	0	2	2
Ciudad Lineal	0	2	2
Collado Villalba	0	1	1
Colmenar Viejo	0	2	2
Coslada	0	2	2
Fuenlabrada	0	1	1
Getafe	0	2	2
Hortaleza	0	1	1
Latina	0	1	1
Leganés	0	3	3
Majadahonda	1	2	3
Móstoles	0	1	1
Navalcarnero	0	2	2
Parla	1	1	2
Salamanca	1	0	1
Torrejón de Ardoz	0	1	1
Vallecas	1	5	6
Villaverde	0	1	1
TOTAL	7	44	51

Identificación de las cepas de meningococoe

De los 44 casos de enfermedad meningocócica confirmados registrados en la temporada actual, se dispone de identificación de la cepa mediante genotipado en 23 (52,3%). Los genotipos más prevalentes han sido el VR1:19,VR2:15 (21,1%) y VR1:7-2,VR2:4 (21,1%) (tabla 15).

**Tabla 15.- Enfermedad meningocócica, temporada 2011-2012
Distribución de cepas identificadas**

	Nº de casos
VR1:19; VR2:15	4
VR1:7-2; VR2:4	4
VR1:22; VR2:14	2
VR1:5-1; VR2:10-8	2
VR1:18-1; VR2:3	2
VR1:5; VR2:2	2
VR1:12-1; VR2:13-2	1
VR1:19-2; VR2:13	1
VR1:19-2; VR2:13-43	1
VR1:19; VR2:15-1	1
VR1:22; VR2:9	1
VR1:5-1; VR2:10-1	1
VR1:7-2; VR2:16	1

Presentación epidemiológica

En la temporada 2011-2012 se han registrado dos casos asociados de enfermedad meningocócica. Se trataba de un caso primario y otro secundario en el entorno familiar (abuelo y nieta), identificándose meningococo B en el caso primario. El caso secundario no había recibido quimiopprofilaxis ya que no se sospechó enfermedad meningocócica en el caso primario hasta debutar el secundario. La proporción de casos secundarios esta temporada ha sido de un 1,9%.

Vacunación antimeningocócica

De los 5 casos de enfermedad meningocócica por serogrupo C registrados en la temporada 2011-2012, ninguno se ha producido en el grupo diana de la vacunación con vacuna conjugada (nacidos a partir del 1 de enero de 1985).

Desde la introducción de la vacuna conjugada en noviembre del 2000 hasta la temporada actual, se han presentado en total 17 fallos vacunales confirmados y 5 fallos vacunales probables de vacuna conjugada C. Los fallos vacunales confirmados se han registrado, dos en la temporada 2000-01, uno en la temporada 2002-03, seis en la temporada 2003-04, dos en la temporada 2005-06, tres en la temporada 2007-08, uno en la temporada 2008-09, uno en la temporada 2009-2010 y uno en la temporada actual (tabla 16).

Tabla 16.- Fallos vacunales confirmados y probables () de vacuna conjugada por año de inicio de síntomas y año de vacunación

Año de vacunación	Año de inicio de síntomas											Total
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
2000	2	-	(1)	1	1	-	1	-	-	-	1	6 (1)
2001	-	(1)	1	2	-	-	-	1	-	-	-	4 (1)
2002	-	-	1 (1)	1	-	-	-	-	-	-	-	2 (1)
2003	-	-	(1)	1	-	-	-	1	-	-	-	2 (1)
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	-	-	-	-	(1)	1	-	-	-	-	-	1 (1)
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Total	2	(1)	2 (3)	5	1 (1)	1	1	2	1	1	1	17 (5)

Intervención ante la aparición de un caso

En la temporada 2011-2012, de los 51 casos notificados de enfermedad meningocócica, 21 pertenecían a algún colectivo diferente al familiar (41,2%). Este colectivo era escolar en el 61,9% de dichos casos. En total en 18 casos estaba recomendada la intervención en el colectivo, efectuándose en todos ellos quimioprofilaxis antibiótica a los contactos y en uno de ellos también vacunación. La mediana de contactos a los que se administró quimioprofilaxis fue de 28 personas (intervalo intercuartil = 13-41) y la intervención en el colectivo se efectuó en un período medio de 2 días tras el ingreso hospitalario del caso.

DISCUSIÓN

La incidencia de la enfermedad meningocócica en la temporada actual ha sido de las más bajas registradas tanto a nivel global (0,79 casos por 100.000 habitantes), como para el serogrupo C (0,08), el total de casos confirmados (0,68) y las sospechas clínicas (0,11) ^(11,22-32).

La incidencia de esta enfermedad en la Comunidad de Madrid en la temporada 2011-2012 ha sido inferior a la nacional para la temporada 2010-2011 (0,92 casos confirmados por 100.000 habitantes). La incidencia por Comunidades Autónomas osciló entre 2,25 en Navarra y 0,32 en La Rioja ⁽³³⁾.

La incidencia presentada en la Comunidad de Madrid es similar a la de otros países de nuestro entorno. Así, en Francia en el año 2010 la incidencia de la enfermedad meningocócica fue de 0,89 casos por 100.000 habitantes, con una proporción de casos de serogrupo B del 74% y de serogrupo C del 17% ⁽³⁴⁾.

En Europa la incidencia de casos confirmados de enfermedad meningocócica en el año 2009 fue de 0,89 por 100.000 habitantes. Irlanda (3,01) y Reino Unido (1,93) registraron las mayores tasas y Chipre (0,13), Bulgaria (0,21) y Letonia (0,22) las menores ⁽³⁵⁾.

En EEUU la incidencia de enfermedad meningocócica invasiva en el año 2010, según datos del Active Bacterial Core Surveillance (ABCs) basados en aislamientos de *Neisseria meningitidis* fue de 0,15 casos por 100.000 habitantes ⁽³⁶⁾, inferior a la registrada en la Comunidad de Madrid en la temporada actual para los casos confirmados (0,68).

En la Comunidad de Madrid en la temporada 2011-2012 la razón H/M ha sido ligeramente superior a 1 (1,1) y la incidencia de la enfermedad ha sido también superior en los varones. Esta mayor afectación de los varones coincide con lo descrito, así en Francia en 2010 la razón H/M fue de 1,24 ⁽³⁴⁾ y en Europa en 2009 fue de 1,12 ⁽³⁵⁾. También observamos diferencias por sexo en la letalidad, así esta temporada la letalidad en la Comunidad de Madrid ha sido superior en mujeres. Estas diferencias en la letalidad pueden explicarse por la distinta distribución por edad y serogrupo de los casos en hombres y mujeres.

La incidencia de la enfermedad meningocócica por edad en la Comunidad de Madrid presenta un patrón con una mayor afectación de los menores de 5 años, a expensas de los casos de serogrupo B; similar al observado en otros entornos geográficos ^(34,35).

La evolución de la enfermedad por serogrupo C muestra una importante reducción de la incidencia y la mortalidad, tras la vacunación introducida a finales del año 2000 ^(11,22-32). En la temporada actual no se ha registrado ningún caso por este serogrupo en los menores de 25 años. Esta disminución marcada de la incidencia en los grupos de edad de la vacunación también se ha observado en otros países en los que se ha introducido la vacuna ^(34,37).

La distribución de serogrupos de enfermedad meningocócica en la Comunidad de Madrid es similar a la observada tanto en España como a nivel europeo. A nivel europeo se ha descrito una tendencia decreciente de la enfermedad, especialmente para los serogrupos B y C, lo que coincide con lo observado en la Comunidad de Madrid. El serogrupo Y es el tercero en frecuencia a nivel europeo (4% en 2009), con la mayor proporción registrada en los países nórdico; seguido del serogrupo W135. La mayor proporción de casos de estos serogrupos se presentan en los mayores de 65 años ⁽³⁷⁾.

Respecto a las cepas detectadas en esta temporada en la Comunidad de Madrid, coinciden con las más frecuentes a nivel europeo; ya que 7-2 ha sido la variante más frecuente registrada en 2008-2009 a nivel europeo para VR1 y 4 para VR2 ⁽³⁷⁾.

La principal forma clínica de presentación de la enfermedad en la Comunidad de Madrid ha sido la meningitis, lo que coincide con lo observado a nivel europeo en 2008-2009 ⁽³⁷⁾. La distribución de formas clínicas por grupos de edad también coincide con lo descrito a nivel europeo, con una mayor proporción de casos de meningitis en adolescentes y de sepsis en personas mayores de 64 años ⁽³⁷⁾.

La enfermedad meningocócica cursa con una elevada letalidad al compararla con otros procesos bacterianos. La letalidad depende de la forma clínica de presentación de la enfermedad (la sepsis presenta mayor letalidad que la meningitis), de la edad del paciente (la letalidad aumenta con la edad) y del fenotipo del microorganismo. En la temporada actual la enfermedad meningocócica en la Comunidad de Madrid ha presentado la letalidad más baja de todas las registradas hasta ahora (3,9%). Esta letalidad se encuentra por debajo de la media europea (7,3% en 2009) ⁽³⁷⁾ y también es inferior a la registrada en Francia en 2010 (10%) ⁽³⁴⁾ y en España en la temporada 2010-2011 (14%) ⁽³³⁾.

Desde la introducción de la vacuna conjugada C en noviembre del 2000 hasta la temporada actual, en la Comunidad de Madrid se han presentado 17 fracasos vacunales confirmados y 5 probables. La mayoría de los fracasos vacunales confirmados se registraron en la temporada 2003-04. Por lo que hasta ahora no se ha registrado ningún fracaso vacunal en niños vacunados con la nueva pauta vacunal introducida en noviembre de 2006⁽¹⁶⁾.

A nivel nacional, según informe del Centro Nacional de Epidemiología, desde la introducción de la vacuna conjugada en el año 2000 hasta junio de 2011 se notificaron 123 fallos vacunales. El 32,5% de los fallos vacunales se presentaron en niños que recibieron la vacuna en campañas de vacunación, y el otro 67,5% fueron niños vacunados según la pauta establecida en el calendario infantil⁽³⁸⁾.

En la temporada 2010-2011 se notificaron 11 fallos vacunales a nivel nacional y dos de dichos pacientes fallecieron. Cuatro de estos pacientes fueron vacunados después de 2006 y recibieron dos dosis de vacuna en el primer año de vida y una dosis de recuerdo en el segundo año de vida⁽³⁴⁾.

Respecto a las medidas de prevención de la transmisión del patógeno a partir de un caso, la mediana de personas que han recibido quimioprofilaxis en el colectivo se ha mantenido relativamente estable en los últimos años, oscilando entre 23 y 34⁽²³⁻³²⁾, encontrándose el valor de esta temporada (28) en la media de los registrados. Sin embargo estos valores son superiores a los registrados en Francia en el año 2010 con una mediana de personas tratadas en el colectivo de 12⁽³⁴⁾. Es necesario acotar los contactos susceptibles en el colectivo para evitar la producción de resistencias antibióticas a los fármacos utilizados para la prevención de esta enfermedad (fundamentalmente la rifampicina).

Respecto a la oportunidad de la intervención, esta temporada la media de días desde el ingreso hospitalario del paciente hasta la intervención en el colectivo ha sido de 2 días. Como el período de incubación mínimo de la enfermedad es de 2 días, la intervención debería realizarse lo antes posible, para poder evitar los casos secundarios precoces. Por ello es necesario que se notifique a Salud Pública cuando se sospecha la enfermedad, para poder asegurar una intervención oportuna.

Esta temporada se ha registrado un caso secundario en el entorno familiar. La intervención en el entorno familiar es competencia principalmente del clínico responsable del paciente. Este caso no había recibido profilaxis ya que no se sospechó enfermedad meningocócica en el caso primario hasta que debutó el caso secundario. La presentación de un número muy reducido de casos secundarios de esta enfermedad en nuestro medio es compatible con la efectividad de las medidas de prevención en el entorno del caso.

CONCLUSIONES

El **diagnóstico precoz y la notificación urgente** de los casos de enfermedad meningocócica permite prevenir la aparición de casos secundarios en el entorno del paciente, mediante una **intervención de salud pública eficaz y oportuna**.

La **confirmación microbiológica** y la **información sobre el estado vacunal** permiten valorar la efectividad de los programas de vacunación y detectar posibles cambios en la distribución de las cepas de meningococo que la presión de las vacunas pudiera ocasionar.

Por todo ello es necesario mantener una estrecha colaboración con los profesionales sanitarios, recordándoles la importancia de la notificación precoz a Salud Pública, la confirmación microbiológica de los casos (enviando las cepas al laboratorio de referencia para su caracterización) y la correcta y completa vacunación de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Apicella AM. *Neisseria meningitidis*. En Enfermedades infecciosas. Principios y práctica. Mandell, Douglas y Bennett. Elsevier España SA, 6ª ed. Madrid, 2006.
2. Infección meningocócica. En Manual para el control de las enfermedades transmisibles. David L. Heymann, editor. Decimotava edición. Washington, D.C.: OPS, 2005.
3. Cartwright K. Meningococcal disease. Wikley, 1995.
4. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid. La enfermedad meningocócica en la Comunidad de Madrid. Vol 5, nº 4, abril 1997.
5. Mateo S, Cano R, García C. Changing epidemiology of meningococcal disease in Spain, 1989-1997. Eurosurveillance, Vol 2, nº 10, octubre 1997.
6. De Mateo S. La enfermedad meningocócica en España 1990-1997. Cambio en su patrón epidemiológico. Rev Esp Salud Pública 2000; 74: 387-396.
7. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Informe: Impacto de la vacunación en la enfermedad meningocócica serogrupo C. Vol 6, nº 7, enero-febrero 2000.
8. González Enríquez J, García Comas L, Alcaide Jiménez JF, Sáez Calvo A, Conde Olasagasti J. Eficacia de la vacuna meningocócica de polisacárido capsular del grupo C. Rev Esp Salud Pública 1997; 71:103-126.
9. Kriz P, Vlckova J, Bobak M. Targeted vaccination with meningococcal polysaccharide vaccine in one district of the Czech Republic. Epidemiol Infect 1995; 115:411-418.
10. De Wals P, Dionne M, Douville-Fradet M, Boulianne N, Drapeau J, De Serres G. Impact of a mass immunization campaign against serogroup C meningococcus in the province of Quebec, Canada. Bull WHO 1996; 74(4):407-411.
11. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid. La enfermedad meningocócica, 1999-2000. Vol 7, nº 1, enero 2001.
12. Programa de vacunación frente a la enfermedad meningocócica por serogrupo C: situación epidemiológica y utilización de la vacuna conjugada como instrumento de control. Dirección General de Salud Pública (Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid) y Dirección Territorial de Madrid (INSALUD). Septiembre 2000.
13. Campaña de refuerzo de la vacunación frente a la Enfermedad Meningocócica por serogrupo C en la Comunidad de Madrid. Año 2004. Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid. Dirección General de Salud Pública, Alimentación y Consumo.
14. Larrauri A, Cano R, García M and de Mateo S. Impact and effectiveness of meningococcal C conjugate vaccine following its introduction in Spain. Vaccine 2005; 23:4097-4100.
15. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Infecciones que causan meningitis. Comunidad de Madrid, año 2005. Vol 12, nº 3, marzo 2006.
16. Orden 1869/2006, de 10 de octubre, del Consejero de Sanidad y Consumo, por la que se actualiza el calendario de vacunaciones sistemáticas infantiles de la Comunidad de Madrid.

17. Protocolo de actuación frente a enfermedad meningocócica. Red de Vigilancia Epidemiológica de la Comunidad de Madrid. Instituto de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Mayo de 2005.
18. Fraser A, Gafter-Gvili A, Paul M, Leibovici L. Antibióticos para la prevención de infecciones meningocócicas (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2007 Número 4. Oxford: Updated Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2007 Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
19. CDC. Prevention and control of meningococcal disease. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 2005; 54 (RR-7):1-21.
20. Guidelines for public health management of meningococcal disease in the UK. Health Protection Agency Meningococcus Forum. Updated August 2006.
21. Estadística de Población de la Comunidad de Madrid. Características demográficas básicas <http://infomadrid.icm.es/iestadis/fijas/otros/estructu.htm#Demograficos>
22. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2000-01. Vol 8, nº 1, enero 2002.
23. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2001-02. Vol 9, nº 1, enero 2003.
24. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2002-03. Vol 10, nº 3, marzo 2004.
25. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2003-04. Vol 11, nº 1, enero 2005.
26. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2004-05. Vol 12, nº 1, enero 2006.
27. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2005-06. Vol 12, nº 12, diciembre 2006.
28. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2006-07. Vol 14, nº 1, enero 2008.
29. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2007-08. Vol 15, nº 1, enero 2009.
30. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2008-09. Vol 16, nº 1, enero 2010.
31. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2009-10. Vol 17, nº 1, enero 2011.
32. Boletín epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Enfermedad meningocócica. Informe de la temporada 2010-11. Vol 18, nº 1, enero 2012.
33. Servicio de Vigilancia Epidemiológica. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Enfermedad meningocócica en España. Comentario epidemiológico de las Enfermedades de Declaración Obligatoria y Sistema de Información Microbiológica. España. Año 2011. Bol Epidemiol Semanal 2012; Vol. 20, nº 14. <http://revista.isciii.es/index.php/bes/issue/view/156>
34. Parent du Châtelet I, Taha M-K, Lepoutre A, Maine C, Deghmane A-E, Lévy-Bruhl D. Les infections invasives à méningocoques en France en 2010. Bulletin épidémiologique hebdomadaire 2011 nº 45-46, p.457-480. <http://www.invs.sante.fr>
35. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual epidemiological report Reporting on 2009 surveillance data and 2010 epidemic intelligence data. 2011. Stockholm: ECDC; 2011. <http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Pages/Publications.aspx>

36. Centers for Disease Control and Prevention. 2012. Active Bacterial Core Surveillance Report, Emerging Infections Program Network, *Neisseria meningitidis*, 2010. <http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/abcs/survreports/mening10.pdf>
37. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of invasive bacterial diseases in Europe 2008/ 2009. Stockholm: ECDC; 2011. http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1107_SUR_IBD_2008-09.pdf
38. Servicio de Vigilancia Epidemiológica. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Enfermedad meningocócica en España. Análisis de la temporada 2009-2010. Bol Epidemiol Semanal 2011; Vol. 19, nº 17. <http://www.isciii.es/jsps/centros/epidemiologia/boletinessemanal.jsp>