

## Morbilidad por meningitis bacteriana adquirida en la comunidad, Cuba, 1998-2014

### Morbidity due to community-acquired bacterial meningitis, Cuba, 1998-2014

Félix Orlando Dickinson Meneses, Mislady Rodríguez Ortega

Instituto Medicina Tropical Pedro Kourí. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** La meningitis bacteriana adquirida en la comunidad todavía es un serio reto para la salud pública mundial.

**Objetivo:** Identificar la morbilidad por meningitis bacteriana en Cuba y estimar los casos potenciales que pudieran ocurrir entre aquellos en los que no se identifica la bacteria causante para garantizar una valoración más adecuada y precisa de este problema de salud.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional teniendo en cuenta los datos del Programa de Vigilancia Nacional de Síndromes Neurológicos Bacterianos (1998-2014). Se tuvo en cuenta que la proporción anual de casos notificados con agente causante identificado debía ser la misma que para los casos sin agente identificado. Se consideró un posible caso el que se deduce de aquellos en los que no se identifica la bacteria, en el supuesto anterior, según la ecuación creada por los autores basada en la metodología de la Oficina Panamericana de la Salud para la redistribución de los síntomas y signos mal definidos en la Clasificación Internacional de Enfermedades. Se calculó la incidencia por  $10^5$  habitantes sobre la base de la población cubana.

**Resultados:** Se notificaron 6 668 casos de meningitis bacteriana adquirida en la comunidad ( $3,5/10^5$  habitantes) y se identificó el agente bacteriano en 2 967 (44,5 %). Se aisló neumococo en 1 650 pacientes ( $0,9/10^5$  habitantes), meningococo en 477 ( $0,2/10^5$  habitantes), *Haemophilus influenzae* en 339 ( $0,2/10^5$  habitantes) y otras bacterias en 501 ( $0,3/10^5$  habitantes). Se estimaron 2 127 casos potenciales de meningitis neumocócica, 605 meningocócica, 666 por *H. influenzae* y 641 por otras bacterias. La incidencia anual estimada (casos notificados + potenciales) superó considerablemente la notificada.

**Conclusiones:** Las estimaciones permiten inferir que la morbilidad por estas bacterias en Cuba puede ser superior a lo notificado.

**Palabras clave:** meningitis bacteriana adquirida en la comunidad; meningitis neumocócica; enfermedad meningocócica; meningitis por *Haemophilus influenzae*; incidencia; epidemiología.

## ABSTRACT

**Introduction:** Community-acquired bacterial meningitis is still today a serious challenge to global public health.

**Objective:** Identify the morbidity due to bacterial meningitis in Cuba and estimate the potential cases that might occur among those in which the causative bacterium is not identified, so as to ensure a more adequate and accurate assessment of this health problem.

**Methods:** An observational study was conducted based on data from the National Program for Surveillance of Bacterial Neurological Syndromes (1998-2014). Account was taken of the fact that the annual proportion of reported cases with an identified causative agent should be the same as the proportion of unidentified cases. A potential case was defined as a case deducted from those in which the bacterium is not identified, as in the assumption above, according to an equation developed by the authors based on the methodology recommended by the Pan American Health Organization for redistribution of signs and symptoms poorly defined in the International Classification of Diseases. Incidence was estimated for 105 inhabitants, based on the Cuban population.

**Results:** 6 668 cases were reported of community acquired bacterial meningitis ( $3.5/10^5$  inhabitants) and the bacterial agent was identified in 2 967 (44.5%). Pneumococcus was isolated in 1 650 patients ( $0.9/10^5$  inhabitants), meningococcus in 477. Pneumococcus caused 1 650 ( $0.9/10^5$  inhabitants), meningococcus in 477 ( $0.2/10^5$  inhabitants), *Haemophilus influenzae* in 339 ( $0.2/10^5$  inhabitants) and other bacteria in 501 ( $0.3/10^5$  inhabitants). The following estimates were made: 2 127 potential cases of pneumococcal meningitis, 605 meningococcal meningitis, 666 by *H. influenzae* and 641 by other bacteria. Estimated annual incidence (reported cases + potential cases) considerably exceeded the incidence notified.

**Conclusions:** Estimates make it possible to infer that morbidity due to these bacteria in Cuba may be higher than the values reported.

**Key words:** community-acquired bacterial meningitis, pneumococcal meningitis, meningococcal disease, *Haemophilus influenzae* meningitis, incidence, epidemiology

---

## INTRODUCCIÓN

La meningitis bacteriana adquirida en la comunidad (MBAC) continúa siendo un serio reto para la salud pública global a pesar de los avances alcanzados con el tratamiento con antibióticos, el desarrollo de vacunas efectivas y la atención médica intensiva de alta calidad.<sup>1</sup> Estas infecciones son una causa importante de morbilidad en todas las edades, especialmente en los niños. Además, son responsables del incremento de la letalidad de los enfermos y pueden causar secuelas permanentes entre el 10 y 20 % de los sobrevivientes, todo lo cual contribuye a elevar la carga de esta enfermedad.<sup>2</sup> Por otra parte, aunque los agentes causantes pueden ser

numerosos, los principales en Cuba y en casi todo el mundo son *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* y *Haemophilus influenzae*.<sup>2,3</sup>

En décadas recientes, la epidemiología de estas enfermedades ha cambiado con la introducción de vacunas efectivas contra sus principales agentes causantes.<sup>3</sup> No obstante, la vigilancia de estas enfermedades sigue siendo decisiva, porque permite detectar las epidemias, conocer el comportamiento local, los cambios de las cepas y además facilita la implementación de estrategias preventivas y de control adecuadas.<sup>3</sup> En Cuba, la MBAC es una enfermedad de declaración obligatoria desde 1961,<sup>4,5</sup> al igual que en otros países del mundo,<sup>2,3,5</sup> y desde 1998 se lleva a cabo su vigilancia como parte del Programa Nacional de Prevención y Control de los Síndromes Neurológicos Infecciosos (PNPCNSI).<sup>4</sup>

El objetivo de este artículo es presentar la morbilidad por MBAC en Cuba y estimar la cantidad de casos potenciales que pudieran ocurrir entre aquellos en los que no se identifica la bacteria causante para poder garantizar una valoración más adecuada y precisa de este problema de salud.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de los casos de meningitis bacteriana adquirida en la comunidad notificados en Cuba por el sistema de Vigilancia Nacional de Síndromes Neurológicos Bacterianos (VNSNB). El período de estudio abarcó desde el 1<sup>o</sup> de enero de 1998 hasta el 31 de diciembre de 2014, y se tuvo en cuenta la fecha de aparición de los primeros síntomas, lo que abarcó un total de 17 años de vigilancia.

Para este trabajo se parte del supuesto de que la proporción anual de casos de meningitis bacteriana adquirida en la comunidad (MBAC) notificados con el agente causante identificado (MBACAEI) ( $\text{casos}_{id}$ ) sería la misma para aquellos en que no se identificaba el agente causante (MBACAENI). Para las MBACAEI causadas por neumococo, meningococo, *H. influenzae* y otras bacterias se asignaron las letras griegas  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  respectivamente, mientras que a la MBACAENI se le asignó la letra  $\epsilon$ . Se supone también que  $\alpha/(\alpha+\beta+\gamma+\delta) + \beta/(\alpha+\beta+\gamma+\delta) + \gamma/(\alpha+\beta+\gamma+\delta) + \delta/(\alpha+\beta+\gamma+\delta) = 1$ .

El cálculo de los casos de MBACAEI con agente causante identificado que podrían estar incluidos entre las MBACAENI ( $\text{casos}_{nid}$ ), se realizó mediante las ecuaciones:  $\alpha^* = \epsilon * \alpha/(\alpha+\beta+\gamma+\delta)$ ,  $\beta^* = \epsilon * \beta/(\alpha+\beta+\gamma+\delta)$ ,  $\gamma^* = \epsilon * \gamma/(\alpha+\beta+\gamma+\delta)$  y  $\delta^* = \epsilon * \delta/(\alpha+\beta+\gamma+\delta)$  para cada uno de los agentes causantes identificados y se utilizó como antecedente la metodología de la Oficina Panamericana de la Salud (OPS) para la redistribución de los síntomas y signos mal definidos en la Clasificación Internacional de Enfermedades.<sup>6</sup>

La suma de los casos de causa identificada registrados por la VNMBAC ( $\text{Casos}_{id}$ ) y los potenciales a partir de la MBACAENI ( $\text{Casos}_{nid}$ ), sería el total de los casos de MBAC estimados ( $\text{Casos}_e$ ) que deben ocurrir en un año si se tiene en cuenta que en todos los casos se identifica el agente bacteriano.

El cálculo de la incidencia (10<sup>5</sup> habitantes) de MBAC se realizó a partir de los datos de la VNSNB según el agente causante (*S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, *H. influenzae*, otras bacterias) y sin aislamiento de acuerdo con las categorías del caso

previamente descritas teniendo en cuenta los datos anuales de la Oficina Nacional de Estadísticas sobre la población cubana.

En el análisis de las infecciones invasivas causadas por *N. meningitidis* (enfermedad meningocócica) se incluyeron ambas formas clínicas (meningitis y meningococcemia), si se considera que están bajo vigilancia, que son muy graves con peligro para la vida del paciente (especialmente la septicemia) y que en algunas ocasiones pueden coincidir en un mismo paciente.

En Cuba, el Ministerio de Salud Pública (Minsap) es la organización gubernamental responsable de recoger las notificaciones de las enfermedades infecciosas, de la vigilancia de la población y de la detección, tratamiento y control con propósitos de salud pública. Por esta razón, no fue necesario el consentimiento informado. No obstante, se puso especial atención en respetar la confidencialidad, preservar la información y utilizarla con fines estrictamente científicos. Además, la presente investigación no constituyó riesgo alguno para los pacientes y los beneficios obtenidos justifican su realización en el marco de los principios bioéticos.

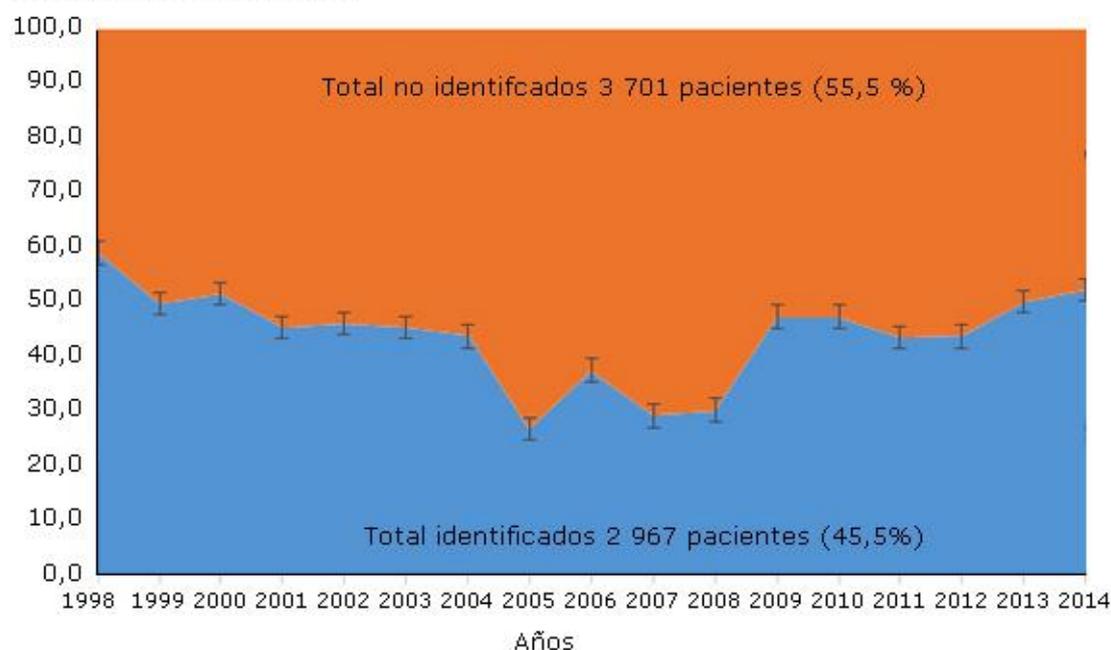
Se utilizaron los programas Epi Info 2000 y Excel (versión 5.1) para analizar la base de datos y Microsoft Office Word 2003 (11.5604.5606) como procesador de texto.

## RESULTADOS

Durante el período de estudio se reportaron un total de 6 668 casos de MBAC, independientemente del agente causante, de ellos 1 650 fueron causados por neumococo, 477 por meningococo, 339 por *H. influenzae* y 501 por otras bacterias, para incidencias de  $3,5/10^5$  habitantes,  $0,9/10^5$  habitantes,  $0,2/10^5$  habitantes,  $0,2/10^5$  habitantes y  $0,3/10^5$  habitantes, respectivamente. En el grupo de otras bacterias sobresalen *Staphylococcus spp.* (128 casos; 30,5 %), *Streptococcus agalactiae* (91 casos; 18,2 %), *Escherichia coli* (52 casos, 10,4 %) y *Klebsiella pneumoniae* (35 casos; 7,0 %) (Datos no mostrados).

De forma general se identificó el agente bacteriano en 2 967 (44,5 %) casos de MBAC reportados entre 1998 y 2014, mientras que no fue posible identificar la bacteria causante en 3 701 casos (55,5 %). Solamente durante 1998 (59,1 %), 2000 (51,6 %), 2013 (50,0 %) y 2014 (52,3 %) la identificación del agente causante de MBAC fue igual o superior a 50,0 %. Los años con porcentajes más bajos fueron 2005 (26,8 %) y 2007 (29,1 %). En el resto, los porcentajes fluctúan entre 30,1 % y 9,7 % (Fig.).

## Porcentaje de identificación



**Fig.** Identificación del agente causante de la meningitis bacteriana adquirida en la comunidad. Cuba, 1998-2014.

Entre 1998 y 2014 se notificaron un total de 1 650 casos<sub>id</sub> de meningitis neumocócica, se calcularon 2 127 casos<sub>nid</sub> a partir de los no identificados microbiológicamente. La suma de ambos dio un total de 3 777 casos<sub>e</sub> de esta enfermedad (Tabla 1).

**Tabla 1.** Casos notificados con el agente causante identificado y estimados de MBAC de los casos en que no se identificó el agente causante. Cuba, 1998-2014

Año	<i>S. pneumoniae</i>			<i>N. meningitidis</i>			<i>H. influenzae</i>			Otras bacterias		
	Cid	Cnid	Ce	Cid	Cnid	Ce	Cid	Cnid	Ce	Cid	Cnid	Ce
1998	129	89	218	50	35	85	142	98	240	44	30	74
1999	154	156	310	68	69	137	66	67	133	48	49	97
2000	182	171	353	56	53	109	31	29	60	38	36	74
2001	142	172	314	42	51	93	10	12	22	30	36	66
2002	104	122	226	38	44	82	11	13	24	30	35	65
2003	101	122	223	34	41	75	8	10	18	47	57	104
2004	101	130	231	35	45	80	6	8	14	35	45	80
2005	80	219	299	28	77	105	4	11	15	23	63	86
2006	73	122	195	26	43	69	6	10	16	22	37	59
2007	65	158	223	18	44	62	2	5	7	16	39	55
2008	73	169	242	11	26	37	5	12	17	23	53	76
2009	104	116	220	18	20	38	8	9	17	28	31	59
2010	66	74	140	18	20	38	17	19	36	29	32	61
2011	91	118	209	14	18	32	8	10	18	27	35	62
2012	43	55	98	2	3	5	3	4	7	15	19	34
2013	57	57	114	6	6	12	3	3	6	17	17	34
2014	85	78	163	13	12	25	9	8	17	29	26	55
<b>1998-2014</b>	<b>1 650</b>	<b>2 127</b>	<b>3 777</b>	<b>477</b>	<b>605</b>	<b>1 082</b>	<b>339</b>	<b>327</b>	<b>666</b>	<b>501</b>	<b>641</b>	<b>1 142</b>

Casos<sub>id</sub>: Casos notificados con el agente causante identificado.

Casos<sub>nid</sub>: Casos potenciales de MBACAENI.

Casos<sub>e</sub>: Casos estimados a partir de la suma de los dos anteriores.

MBAC (meningitis bacteriana adquirida en la comunidad).

En lo relativo a las infecciones por *N. meningitidis*, fueron notificados por la VNSNB un total de 477 casos<sub>id</sub> y se estimaron a partir de los no identificados microbiológicamente 605 casos<sub>nid</sub>, para un total de 1 082 casos<sub>e</sub> de la enfermedad.

En la meningitis por *H. influenzae* se notificaron 339 casos<sub>id</sub>, y a partir de los no identificados microbiológicamente se estimaron 605 casos<sub>nid</sub> que totalizaron 666 casos<sub>e</sub> con esta infección. En las MBAC causadas por otras bacterias, se notificaron 501 casos<sub>id\*</sub>, y se calcularon 641 casos<sub>nid</sub> a partir de los no identificados por microbiología que suman 1 142 casos<sub>e</sub> para el período de estudio (Tabla 1).

Durante los años 1998, 2000 y 2014, las estimaciones de casos a partir de los no identificados microbiológicamente fueron inferiores a los casos reportados. En el resto, las estimaciones en su mayoría superaron a los notificados (Tabla 1). Tanto en los casos notificados y estimados como en la suma de ambos se observa una disminución cuando se compara 1998 con 2014. Las mayores diferencias se aprecian en la meningitis por *H. influenzae* (133 casos notificados, 90 estimados y 223 potenciales) (Datos no mostrados).

La incidencia anual estimada a partir de la suma de los casos notificados y potenciales superó (*H. influenzae*), duplicó (*S. pneumoniae* y otras bacterias) y triplicó (*N. meningitidis*) la notificada durante el período de estudio de todos los agentes causantes (Tabla 2).

**Tabla 2.** Incidencia notificada y estimada de MBAC de los casos en que no se identificaron los agentes causantes. Cuba, 1998-2014

Año	<i>S. pneumoniae</i>		<i>N. meningitidis</i>		<i>H. influenzae</i>		Otras	
	I <sub>id</sub>	I <sub>e</sub>	I <sub>id</sub>	I <sub>e</sub>	I <sub>id</sub>	I <sub>e</sub>	I <sub>id</sub>	I <sub>e</sub>
1998	1,2	2,0	0,4	0,8	1,3	2,2	0,4	0,7
1999	1,4	2,8	0,6	1,2	0,6	1,2	0,4	0,9
2000	1,6	3,1	0,5	1,0	0,3	0,5	0,3	0,7
2001	1,3	2,8	0,4	0,8	0,1	0,2	0,3	0,6
2002	0,9	2,0	0,3	0,7	0,1	0,2	0,3	0,6
2003	0,9	2,0	0,3	0,7	0,1	0,2	0,4	0,9
2004	0,9	2,1	0,3	0,7	0,1	0,1	0,3	0,7
2005	0,7	2,7	0,2	0,9	0,04	0,1	0,2	0,8
2006	0,6	1,7	0,2	0,6	0,1	0,1	0,2	0,5
2007	0,6	2,0	0,2	0,6	0,02	0,1	0,1	0,5
2008	0,6	2,2	0,1	0,3	0,04	0,1	0,2	0,7
2009	0,9	2,0	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,5
2010	0,6	1,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,5
2011	0,8	1,9	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,6
2012	0,4	0,9	0,02	0,04	0,03	0,1	0,1	0,3
2013	0,5	1,0	0,05	0,1	0,03	0,1	0,2	0,3
2014	0,8	1,4	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,5
<b>1998-2014</b>	<b>0,9</b>	<b>2,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>

I<sub>id</sub>: Incidencia notificada (casos identificados).

I<sub>e</sub>: Incidencia estimada (casos identificados + casos potenciales calculados a partir de la MBACAENI).  
MBAC (meningitis bacteriana adquirida en la comunidad).

MBACAENI (meningitis bacteriana adquirida en la comunidad notificada con el agente etiológico no identificado).

Se notificaron un total de 477 casos de enfermedad meningocócica para una incidencia de  $0,2/10^5$  habitantes. De ellos 368 de meningitis (77,1 %) y 109 de meningococemia (22,9 %) para una incidencia de  $0,2/10^5$  habitantes y  $0,1/10^5$  habitantes, respectivamente. En todos los años la incidencia fue inferior a  $0,5/10^5$  habitantes y en algunos fue inferior a  $0,1/10^5$  habitantes. La reducción de la incidencia de la meningitis entre 1998 y 2014 fue 74,6 %; para la meningococemia, 71,6 % y para la enfermedad meningocócica, 74,2 % (Tabla 3).

**Tabla 3.** Casos notificados e incidencia de enfermedad meningocócica según sus formas clínicas. Cuba, 1998-2014

Año	Meningitis		Meningococemia*		Enfermedad meningocócica	
	Casos	Incidencia	Casos	Incidencia	Casos	Incidencia
1998	42	0,4	8	0,1	50	0,4
1999	50	0,4	18	0,2	68	0,6
2000	41	0,4	15	0,1	56	0,5
2001	40	0,4	2	0,02	42	0,4
2002	31	0,3	7	0,1	38	0,3
2003	21	0,2	13	0,1	34	0,3
2004	29	0,3	6	0,1	35	0,3
2005	17	0,2	11	0,1	28	0,2
2006	20	0,2	6	0,1	26	0,2
2007	13	0,1	5	0,04	18	0,2
2008	8	0,1	3	0,03	11	0,1
2009	16	0,1	2	0,02	18	0,2
2010	11	0,1	7	0,1	18	0,2
2011	13	0,1	1	0,01	14	0,1
2012	1	0,01	1	0,01	2	0,0
2013	4	0,04	2	0,02	6	0,1
2014	11	0,1	2	0,02	13	0,1
<b>1998-2014</b>	<b>368</b>	<b>0,2</b>	<b>109</b>	<b>0,1</b>	<b>477</b>	<b>0,2</b>

\*Incluye nueve casos diagnosticados con meningococemia y meningitis.

## DISCUSIÓN

El presente trabajo pretende abarcar con mayor precisión y profundidad la morbilidad de la MBAC con un análisis más integral de los casos a partir de un supuesto descrito previamente y mediante el uso preliminar de una ecuación creada por los autores.

La no identificación de los agentes causales ha sido una limitación constante para el análisis integral de los datos de la VNSNB, y así lo han planteado los autores en la mayor parte de los artículos publicados.<sup>2,5,7</sup> Hemos concebido esta herramienta novedosa que permite una mayor aproximación al comportamiento real de este grupo de enfermedades.

A juicio de los autores, la disminución de las capacidades diagnósticas en los laboratorios de microbiología de los hospitales pudiera ser una de las cuestiones

más relevantes para no poder identificar los agentes causantes de MBAC. Entre ellas pudieran señalarse:

- Laboratorios con condiciones estructurales inadecuadas y con posibilidad de contaminación.
- Deficiente recolección, transporte, conservación y procesamiento de la muestra.
- Incorrecto completamiento de los datos sobre la muestra y el paciente.
- Poca o ninguna disponibilidad de medios de cultivo, colorantes y reactivos especiales necesarios para la identificación.
- No realización del hemocultivo además del cultivo del líquido cefalorraquídeo.
- Poca o ninguna disponibilidad de técnicos y especialistas en microbiología motivados, calificados y organizados en guardias físicas u otras modalidades que garanticen el procesamiento y el análisis oportuno de la muestra.
- No disponibilidad de técnicas de diagnóstico rápidas o de detección de antígenos y otras.

En menor medida, también puede influir el tratamiento antibiótico de los pacientes con anterioridad a la toma de la muestra del líquido cefalorraquídeo,<sup>7</sup> especialmente cuando el tratamiento se administra 12 horas o más antes de la punción lumbar.<sup>8</sup>

No todos los países informan la proporción de MBAC sin agente causante identificado. En algunos que la declaran, la proporción oscila entre 40,0 y 60,0 %, <sup>9-12</sup> muy similar a los porcentajes observados en Cuba.

La Organización Mundial de la Salud<sup>13</sup> reporta que en el sudeste de Asia el porcentaje de cultivos negativos en casos de MBAC puede llegar a 60,0 % en Tailandia, a 87,0 % en China y a 48,0 % en Hong Kong. Por otra parte, en un estudio en Grecia<sup>14</sup> reportan 20,4 % de cultivos negativos en casos diagnosticados como MBAC.

También se plantea la posibilidad de que algunos casos diagnosticados como MBAC sin aislamiento pudieran corresponder a meningitis de origen vírico u otra causa infecciosa o a un diagnóstico médico excesivo debido a "prácticas defensivas" de los médicos por temor a no diagnosticar adecuadamente un caso de estas graves y letales enfermedades, sobre todo durante un brote o epidemia.<sup>15</sup>

A pesar de los porcentajes de no identificación del agente causante en Cuba, es importante señalar que la VNSNB permite un enfoque más integral y realista de la MBAC, hace posible la exploración de importantes aspectos de este grupo de enfermedades en Cuba más allá de lo que son capaces la mayor parte de los sistemas de vigilancia en otros países.

Es necesario señalar que en la bibliografía a la que ha sido posible acceder, los autores de este artículo no han encontrado referencias a estudios similares donde

se haga una estimación de los casos y la incidencia a partir de casos de MBAC cuando no se ha podido identificar la bacteria causante.

La presente investigación permitió establecer con bastante precisión que en Cuba pueden haber ocurrido 2 127 casos más de meningitis neumocócica además de los 1 650 notificados como tales. Si ambas cifras se suman, se tendría un total de 3 777 casos, lo que muestra una incidencia que duplica ( $2,0/10^5$  habitantes) la calculada a partir de los casos notificados como meningitis neumocócica solamente ( $0,9/10^5$  habitantes). Esto evidencia que en el caso de los principales agentes y del grupo de otras bacterias, las cifras de morbilidad deben ser mucho mayores que las que se manejan teniendo en cuenta solamente los casos notificados con identificación microbiológica, lo cual puede ocurrir también con los fallecidos.

Con relación a la meningitis por *H. influenzae*, los resultados son similares, aunque esta bacteria está sometida a un programa de vacunación desde 1999 que ha motivado un descenso continuado de su incidencia hasta cifras inferiores a  $1,0/10^5$  habitantes. Aun así, estas estimaciones permiten conocer que tanto el número de casos como la incidencia pudieran ser el doble de las que se reportan, lo cual puede tener relevancia también a la hora de considerar el efecto protector de una vacuna.

En lo relativo a la enfermedad meningocócica, los resultados también son muy semejantes. Entre las principales formas invasivas (meningitis y meningococcemia) continúa predominando la meningitis. Ambas aportan conjuntamente una incidencia potencial que se mantiene por debajo de  $1,0/10^5$  habitantes desde 2001.

En conclusión, los valores obtenidos de las estimaciones de los casos y de la incidencia de MBAC a partir de aquellos en los que no se identifica el agente causal, permiten inferir que no solo puede haber una mayor morbilidad por MBAC causada por las principales bacterias, sino también cuál puede ser su magnitud. Esto tiene gran importancia para los profesionales y gerentes de la salud. También sugiere que además de los casos, el número de fallecidos y sobrevivientes con secuelas debe ser algo mayor de lo que se está notificando.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization: Initiative for vaccine research. Bacterial Infections. [Monografía en internet]. Geneva: WHO; 2009 [citado 12 Jun 2015]. Disponible en: [http://www.who.int/vaccine\\_research/diseases/soa\\_bacterial/en/index2.html](http://www.who.int/vaccine_research/diseases/soa_bacterial/en/index2.html)
2. Pérez AE, Dickinson FO, Rodríguez M. Community acquired bacterial meningitis in Cuba: a follow up of a decade. BMC Infectious Diseases [Internet]. 2010 [citado 12 Jun 2015];10(130):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-10-130>
3. Azevedo LCP, Toscano CM, Bierrenbach AL. Bacterial Meningitis in Brazil: Baseline Epidemiologic Assessment of the Decade Prior to the Introduction of Pneumococcal and Meningococcal Vaccines. PLoS ONE [Internet]. 2013 [citado 12 Jun 2015];8(6):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0064524>

4. Quintana I, Sotolongo F, Llop A, Cuevas I, Martínez N, Velázquez JC, *et al.* Programa nacional de prevención y control de los síndromes neurológicos infecciosos. La Habana: Minsap; 1999. 55 p.
5. Dickinson FO, Pérez AE, Cuevas IE. Meningococcal disease serogroup C. Risk management and Healthcare Policy [Internet]. 2012 [citado 12 Jun 2015];2012(5): [aprox. 15 p.]. Disponible en: [http://www.dovepress.com/articles.php?article\\_id=9444](http://www.dovepress.com/articles.php?article_id=9444)
6. Organización Panamericana de la Salud. Sobre la estimación de tasas de mortalidad para países de la Región de las Américas. Boletín Epidemiológico OPS [Internet]. 2003 [citado 12 Jun 2015];24(4):[aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://cidbimena.desastres.hn/docum/ops/publicaciones/Epidemiologico/EB\\_v24n4.pdf](http://cidbimena.desastres.hn/docum/ops/publicaciones/Epidemiologico/EB_v24n4.pdf)
7. Pérez A, Rodríguez M, Toledo I, Molina N, de la Fuente L, Abad Y, *et al.* Connotación de la meningitis bacteriana sin especificar agente en la población cubana, 1998-2007. Informe Científico-Técnico. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK); 2008.
8. Solbrig MV, Healy JF, Jay CA. Infections of the nervous system. En: Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, Marsden CD, editores. Neurology in Clinical Practice. Boston: Butterworth-Heinemann; 2000. p. 1317-51.
9. Theodoridou MN, Vasilopoulou VA, Atsali EE, Pangalis AM, Mostrou GJ, Syriopoulou VP, *et al.* Meningitis registry of hospitalized cases in children: epidemiological patterns of acute bacterial meningitis throughout a 32-year period. BMC Infect Dis [Internet]. 2007 [citado 12 Jun 2015];5:[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/7/101>
10. Cedeño A, Colmenarez J, Contreras MJ, Cáceres JL. Diagnóstico etiológico de Meningitis Bacteriana en lactantes: Hospital "José María Benitez", La Victoria, Venezuela. Comunidad y Salud. 2008;6(1):1-6.
11. Dueger EL, Asturias EJ, Halsey NA, Guatemala Pediatric Bacterial Surveillance Working Group. Culture-and antigen-negative meningitis in Guatemalan children. Rev Panam Salud Pública. 2008;24(4):248-55.
12. Rossi PG, Mantovani J, Ferroni E, Forcina A, Stanghellini E, Curtale F, *et al.* Incidence of bacterial meningitis (2001-2005) in Lazio, Italy: the results of an integrated surveillance system. BMC Infect Dis [Internet] 2009 [citado 12 Jun 2015];5:[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/10/130>
13. World Health Organization. Report of a meeting on priorities for pneumococcal and *Haemophilus influenzae* type b (Hib) vaccine development and introduction. [Internet] Geneva: WHO/V&B/01.14; 2001 [citado 12 junio 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/vaccines-documents/>
14. Karanika M, Vasilopoulou VA, Katsioulis AT, Papastergiou P, Theodoridou MN, Hadjichristodoulou CS. Diagnostic clinical and laboratory findings in response to predetermining bacterial pathogen: data from the Meningitis Registry. PLoS One [Internet] 2009 [citado 12 Jun 2015];4(7):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2714179/pdf/pone.0006426.pdf>

15. González A, García J. Evaluación de la campaña de vacunación en Cantabria. Dos años de evolución epidemiológica. Rev. Esp. Salud Pública. [Internet]. 2000 [citado 12 Jun 2015];74(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272000000400012&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272000000400012&lng=es)

Recibido: 11 de octubre de 2017.

Aprobado: 31 de octubre de 2018.

*Félix Orlando Dickinson Meneses* . Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, La Habana, Cuba.

Correo electrónico: [dickinson@ipk.sld.cu](mailto:dickinson@ipk.sld.cu)