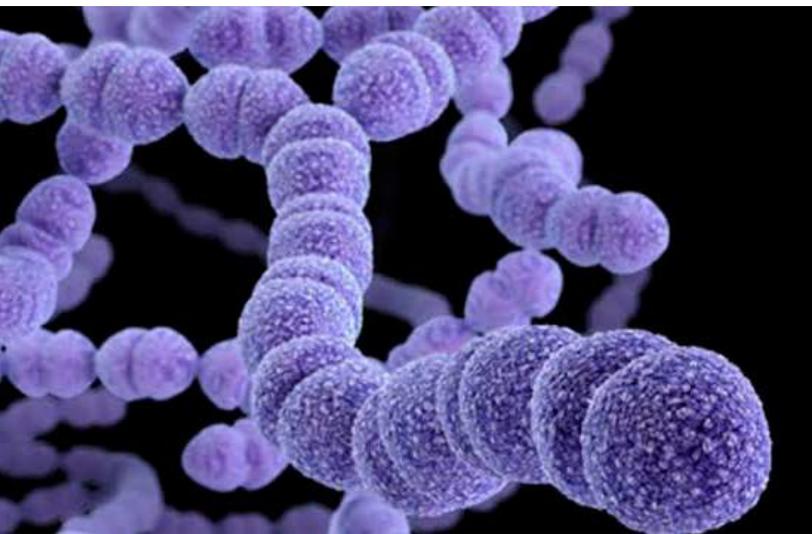


**Datos por sexo y por grupos de edad sobre las características de los aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* y *Neisseria meningitidis* en procesos infecciosos.**

**GIVEBPVac** (Grupo Interinstitucional para la Vigilancia de Enfermedades Bacterianas Prevenibles por Vacunación). 2018



Datos por sexo y por grupos de edad sobre las características de los aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* y *Neisseria meningitidis* en procesos infecciosos.



Instituto Nacional  
de Salud Pública

**GiveBPVac**

Grupo Interinstitucional para la Vigilancia Epidemiológica de Bacterias  
Prevenibles por Vacunación

Datos por sexo y por grupos de edad sobre las características de los aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* y *Neisseria meningitidis* en procesos infecciosos. GIVEBPVac (Grupo Interinstitucional para la Vigilancia de Enfermedades Bacterianas Prevenibles por Vacunación). 2018

Instituto Nacional de Salud Pública

Universidad No. 655, Colonia Santa María Ahuacatlán,  
cerrada Los Pinos y Caminera, C.P. 62100, Cuernavaca,  
Morelos, México.

Tel. (777) 329 3000  
[www.insp.mx](http://www.insp.mx)

Documento publicado en noviembre de 2019.

Agradecemos el apoyo para la realización de este documento al Dr. Juan Ángel Rivera Dommarco, director general del INSP; a la Dra. Celia Alpuche Aranda, directora general adjunta del CISEI; al Dr. Hugo López-Gatell, director de Innovación en Vigilancia y Control de Enfermedades Infecciosas del CISEI; así como a la Mtra. Nenetzen Saavedra, subdirectora de Sistemas de Información.

Citación sugerida: Instituto Nacional de Salud Pública. Datos por sexo y por grupos de edad sobre las características de los aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* y *Neisseria meningitidis* en procesos infecciosos. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud, 2018.

Listado de profesionistas e instituciones participantes. \_\_\_\_\_ 5

## ***Streptococcus pneumoniae***

**Tabla 1.** \_\_\_\_\_ 10  
Número de aislamientos de *Streptococcus pneumoniae* por grupo de edad y sexo 2018.

**Tabla 2.** \_\_\_\_\_ 11  
Número de aislamientos de *Streptococcus pneumoniae* por diagnósticos y grupo de edad 2018.

**Gráfica 1.** \_\_\_\_\_ 12  
Aislamientos de *Streptococcus pneumoniae* por diagnóstico y grupo de edad.

**Tabla 3.** \_\_\_\_\_ 13  
Número de aislamientos de *Streptococcus pneumoniae* por fuente y grupo de edad 2018.

**Tabla 4.** \_\_\_\_\_ 14  
Distribución de serotipos capsulares de *Streptococcus pneumoniae* por grupo de edad 2018.

**Gráfica 2.** \_\_\_\_\_ 15  
Serotipos vacunales de *Streptococcus pneumoniae* por grupo de edad 2018.

**Gráfica 3.** \_\_\_\_\_ 15  
Serotipos no vacunales de *Streptococcus pneumoniae* por grupo de edad 2018.

**Tabla 5.** \_\_\_\_\_ 16  
Susceptibilidad de *Streptococcus pneumoniae* a penicilina por grupo de edad y enfermedad 2018.

**Tabla 6.** \_\_\_\_\_ 16  
Susceptibilidad de *Streptococcus pneumoniae* a penicilina por grupo de edad, serotipo y enfermedad 2018.

**Tabla 7.** \_\_\_\_\_ 17  
Susceptibilidad de *Streptococcus pneumoniae* a penicilina por grupo de edad, serotipo y enfermedad 2018.

**Gráfica 4.** \_\_\_\_\_ 18  
Distribución del serotipo 19A de *Streptococcus pneumoniae* por año y grupo de edad en población pediátrica en México.

**Tabla 8.** \_\_\_\_\_ 19  
Susceptibilidad de *Streptococcus pneumoniae* a diferentes antimicrobianos por grupo de edad 2018.

## ***Haemophilus influenzae***

**Tabla 1.** \_\_\_\_\_ 21  
Número de aislamientos de *Haemophilus influenzae* por diagnósticos y grupo de edad 2018.

**Tabla 2.** \_\_\_\_\_ 22  
Susceptibilidad de *Haemophilus influenzae* a diferentes antimicrobianos 2018.

## ***Neisseria meningitidis***

**Tabla 1.** \_\_\_\_\_ 24  
Número de aislamientos de *Neisseria meningitidis* por grupo de edad, sexo, enfermedad y serogrupo 2018.

**Gráfica 5.** \_\_\_\_\_ 24  
Serogrupos de *Neisseria meningitidis* detectados en México 2010-2018.

## ***Staphylococcus aureus***

**Figura 1.** \_\_\_\_\_ 26  
Filogenia de CC5.



**Datos por sexo y por grupos de edad sobre las características de los aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* y *Neisseria meningitidis* en procesos infecciosos.**

**GIVEBPVac, 2018**



**➤ Instituto Nacional de Salud Pública**

- Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas  
Subdirección de Prevención y Vigilancia en Enfermedades Infecciosas.  
Cuernavaca, Morelos. México

**➤ Responsables del contenido**

- María Noemí Carnalla Barajas
- Araceli Soto Noguerón
- Margarita Hernández Salgado
- Irma Gabriela Echániz Aviles

Profesionales participantes	Institución
Ciudad de México	
Briceida López Martínez Yolanda Jiménez Tapia Sarbelio Moreno Espinoza	Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez"
Rosario Vázquez Larios Eduardo Rivera Martínez Ana María Hernández Dueñas	Instituto Nacional de Cardiología "Dr. Ignacio Chávez"
José Guillermo Vásquez Rosales María Guadalupe Miranda Novales Martha Camacho Velázquez	UMAE, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS
José Luís Arredondo García Napoleón González Saldaña Lina Romero Guzmán Virginia Díaz Jiménez Patricia Arzate Barbosa Antonino Lara Hernández	Instituto Nacional de Pediatría
Patricia Volkow Fernández Patricia Cornejo Juárez Consuelo Velázquez Acosta	Instituto Nacional de Cancerología
José Sifuentes Osornio Alfredo Ponce de León Garduño Rosa Areli Martínez Gamboa	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Dr. Salvador Zubirán"
Eva Aurora Hernández Sánchez Laura López Álvarez	Hospital de Infectología, CMN La Raza
Eduardo Becerril Vargas Christian Daniel Mireles Dávalos María Elena Jiménez Martínez	Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
José Luis Soto Hernández Verónica Ángeles Morales	Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía
Abigail Juárez Cruz	Hospital General de Zona 2a Troncoso, IMSS
Morelos	
Domingo Sánchez Francia Jesús Alfonso Aguirre Torres	Hospital del Niño y el Adolescente Morelense, Cuernavaca
Puebla	
Yirla Citlali Nava Pacheco Reyna Edith Corte Rojas Ma. Victoria Rojas Xochitotol	Hospital para el Niño Poblano
Durango	
Juan Carlos Tinoco Favila Lorena Salcido Gutiérrez	Hospital General de Durango

Nuevo León	
Jacobo Ayala Aguilar Claudia E. Guajardo Lara	Hospital San José Tecnológico de Monterrey
Elvira Garza González Adrián Camacho	Hospital Universitario "José Eleuterio González"
Luis Javier Quintanilla C.	Hospital Ángeles Valle Oriente
Jalisco	
Rayo Morfin Otero Eduardo Rodríguez-Noriega Antonio Luévanos Velázquez Mariana Merlo Palomera Sergio Esparza Ahumada	Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde" de Guadalajara
Guanajuato	
Mariana Gil Veloz Javier Castellanos Martínez	Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío
Rafael Hernández Magaña Alina Aracely Rosales García Alexandra Alcaraz de la Rosa Rodríguez	Hospital de Especialidades Pediátrico de León
Patricia Rodríguez Ortiz Juan Luis Mosqueda Gómez	Hospital General Regional de León
Chiapas	
José Manuel Feliciano Guzmán	Hospital de Especialidades Pediátricas, Tuxtla Gutiérrez
Ismelda López Ovilla	Hospital Chiapas Nos Une "Dr. Jesús Gilberto Gómez Maza"
San Luis Potosí	
Andrés Flores Santos Martín Magaña Aquino	Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"
Estado de México	
Emma A. Hernández Mendoza Erika Reyna Bautista	Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca
Dr. Joaquín Rincón Zuno	Hospital para el Niño del Instituto Materno Infantil del Estado de México
Morelia	
Rafael Silva Gamino	Hospital Ángeles Morelia
Oaxaca	

Norma Rivera Martínez Eduardo López Gutiérrez Margarita Chávez Cruz Iván Flores López	Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca
Tabasco	
Leova Pacheco Gil Alma Rosa González Hernández	Hospital de Alta Especialidad del niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón"
Yucatán	
Adolfo Gonzalo Palma Chan Genny Margarita Méndez Grajales	Hospital General de Mérida Yucatán "Dr. Agustín O'Horán"
Coahuila	
Lorena Rodríguez Muñoz Juana María Escalante Patricia Méndez Pérez	Hospital del Niño "Dr. Federico Gómez Santos"

# Streptococcus pneumoniae



En 2018, el Instituto Nacional de Salud Pública cumplió 25 años ininterrumpidos de realizar la vigilancia epidemiológica de *S. pneumoniae*.

Esta vigilancia la iniciamos pocos años después de que un grupo de entusiastas jóvenes investigadores, liderados por el Dr. Ernesto Calderón Jaimes, nos desplazamos a la ciudad de Cuernavaca en Morelos para formar el Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas (CISEI) que forma parte del INSP. Desde el año 1993, iniciamos el estudio de los serotipos capsulares de los neumococos, primero con la participación del Dr. John B. Robbins de los National Institutes of Health en los Estados Unidos, quién nos apoyó para llegar finalmente al Statens Serum Institut en Copenhague, Dinamarca con el Dr. Jørgen Henriksen† y su equipo con quienes aprendimos las metodologías e importancia de la tipificación de los neumococos. Poco tiempo después, fuimos invitados por parte del Dr. José Luis Di Fabio de la Organización Panamericana de la Salud, a formar una red de vigilancia Latinoamericana llamada SIREVA. A partir del año 2013, solo como México, nos llamamos GIVEBPVAc y así, seguimos trabajando junto con todos ustedes.

Diez años después de que se introdujera en México la primera vacuna conjugada contra neumococo (PCV7) en la Cartilla Nacional de Vacunación para su aplicación en los niños menores de 2 años de edad y siete años después de la sustitución de PCV7 por PCV13, vemos como los serotipos vacunales, es decir, los incluidos en estas vacunas, han prácticamente desaparecido como causantes de infecciones invasoras en los menores de 2 años de edad y su número se ha reducido considerablemente en los menores de 5 años de edad, con excepción de algunos casos de enfermedades causadas por cepas del serogrupo 19 (serotipos 19A y 19F). Los serotipos vacunales han sido reemplazados por serotipos no vacunales, principalmente serotipos 15B, 23A y 35B, entre otros. Este efecto se ha observado también en la población de adultos, aunque el serotipo 3, incluido en PCV13 sigue causando casos de enfermedad a partir de los 5 años de edad.

Con el apoyo de varios miembros de GIVEBPVAc y de colaboradores de la Universidad de Lisboa en Portugal, analizamos los linajes de este serotipo 3 y observamos que, además del complejo clonal (CC) 180, mayoritario en nuestro país y en el resto del mundo, tenemos la presencia de un CC 4909 que disminuyó después de la introducción de las vacunas conjugadas en México y se ha descrito únicamente en Estados Unidos y Alemania. La vigilancia de estos linajes es importante considerando que las vacunas pudiera tener un efecto diferenciado en los linajes circulantes de cada serotipo.

Otra excelente noticia es que comenzamos a detectar una disminución en la resistencia antimicrobiana a beta-lactámicos de los aislamientos que no provienen de casos de meningitis, lo que implica la posibilidad de emplearlos para el tratamiento de las infecciones causadas por neumococos sin necesidad de emplear otros de mayor espectro. Ahora, con objeto de que los serotipos que están reemplazando a los vacunales mantengan perfiles de susceptibilidad elevados, debemos evitar la prescripción de antimicrobianos para el tratamiento de las infecciones del tracto respiratorio superior (causadas en su mayoría por virus), impidiendo así, la transformación genética de los neumococos que forman parte de la nasofaringe en cepas resistentes de difícil tratamiento.

†Echániz-Aviles G, Guerreiro SI, Silva-Costa C, et al. *S. pneumoniae* serotype 3 in Mexico (1994-2017): Decrease of the unusual clonal complex 4909 lineage following PCV13 introduction. *J Clin Microbiol.* 2019; 57: e01354-18. <https://doi.org/10.1128/JCM.01354-18>.

Durante el 2018, con la colaboración del Instituto Nacional de Cancerología, logramos colocar una vez más, el tema de la importancia de las infecciones causadas por los neumococos y sus serotipos en los pacientes inmunocomprometidos, específicamente los pacientes con cáncer y repasamos las indicaciones de vacunación antes y después de la quimioterapia.

Finalmente, también deseamos resaltar el hecho de que este año, se une a nuestra red el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, una institución de elevado prestigio en nuestro país y que con el apoyo de sus autoridades, médicos, químicos y técnicos, reforzarán de manera muy importante nuestra red GIVEBPVac.

¡Bienvenidos!

Después de 25 años de trabajo, SIREVA/GIVEBPVac se han consolidado como referentes a nivel mundial de la vigilancia de las enfermedades causadas por neumococos, haemophilus y meningococos. La participación de todas y todos quienes formamos esta red es indispensable para poder seguir aportando información esencial para la toma de decisiones clínicas y de salud pública en nuestro país.

¡Extiendo a todos mi más sincero agradecimiento y felicitaciones por éstos 25 años de trabajo conjunto, esperando que podamos seguir celebrando muchos más!

*Dra. Gabriela Echániz Aviles*  
*igechaniz@insp.mx*

*<http://www.insp.mx/lineas-de-investigacion/medicamentos-en-salud-publica/sireva.html>*

<b>Tabla 1. Número de aislamientos de <i>Streptococcus pneumoniae</i> por grupo de edad y sexo. 2018</b>						
<b>Grupos de edad en meses y años</b>	<b>Sexo</b>					
	<b>Masculino</b>		<b>Femenino</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>&lt; 12 meses</b>	13	48.1	14	51.9	27	15.3
<b>12-23 meses</b>	10	71.4	4	28.6	14	8.0
<b>24-59 meses</b>	12	44.4	15	55.6	27	15.3
<b>Subtotal (1)</b>	<b>35</b>	<b>51.5</b>	<b>33</b>	<b>48.5</b>	<b>68</b>	<b>38.6</b>
<b>5-14 años</b>	19	54.3	16	45.7	35	19.9
<b>15-29 años</b>	9	50.0	9	45.7	18	10.2
<b>30-49 años</b>	10	52.6	9	47.4	19	10.8
<b>Subtotal (2)</b>	<b>38</b>	<b>52.8</b>	<b>34</b>	<b>47.2</b>	<b>72</b>	<b>40.9</b>
<b>50-59 años</b>	5	38.5	8	61.5	13	7.4
<b>≥ 60 años</b>	8	34.8	15	65.2	23	13.1
<b>Subtotal (3)</b>	<b>13</b>	<b>36.1</b>	<b>23</b>	<b>63.9</b>	<b>36</b>	<b>20.5</b>
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>48.9</b>	<b>90</b>	<b>51.1</b>	<b>176</b>	<b>100.0</b>

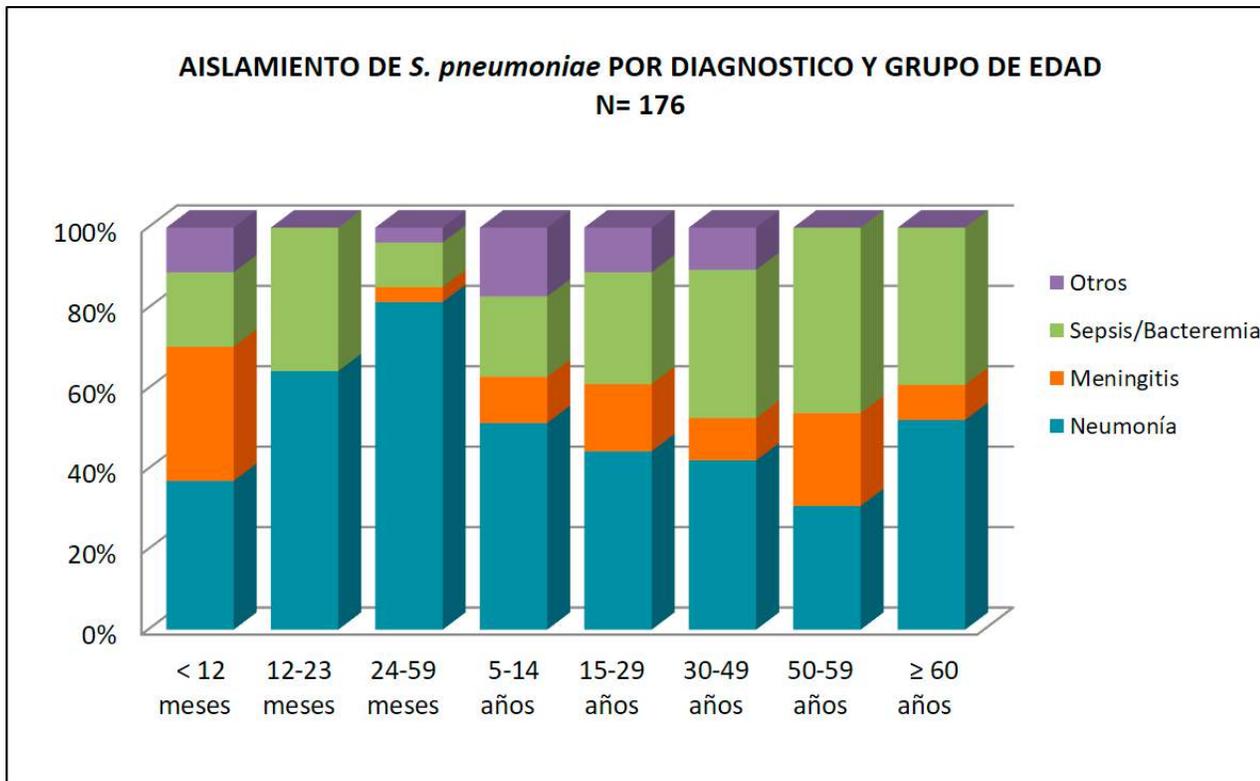
**Tabla 2. Número de aislamientos de *Streptococcus pneumoniae* por diagnóstico y grupo de edad. 2018**

Grupos de edad en meses y años	Diagnóstico									
	Neumonía		Meningitis		Sepsis/Bacteriemia		Otro*		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 12 meses	10	37.0	9	33.3	5	18.5	3	11.1	27	15.3
12-23 meses	9	64.3	0	0.0	5	35.7	0	0.0	14	8.0
24-59 meses	22	81.5	1	3.7	3	11.1	1	3.7	27	15.3
<b>Subtotal (1)</b>	<b>41</b>	<b>60.3</b>	<b>10</b>	<b>14.7</b>	<b>13</b>	<b>19.1</b>	<b>4</b>	<b>5.9</b>	<b>68</b>	<b>38.6</b>
5-14 años	18	51.4	4	11.4	7	20.0	6	17.1	35	19.9
15-29 años	8	44.4	3	16.7	5	27.8	2	11.1	18	10.2
30-49 años	8	42.1	2	10.5	7	36.8	2	10.5	19	10.8
<b>Subtotal (2)</b>	<b>34</b>	<b>47.2</b>	<b>9</b>	<b>12.5</b>	<b>19</b>	<b>26.4</b>	<b>10</b>	<b>13.9</b>	<b>72</b>	<b>40.9</b>
50-59 años	4	30.8	3	23.1	6	46.2	0	0.0	13	7.4
≥ 60 años	12	52.2	2	8.7	9	39.1	0	0.0	23	13.1
<b>Subtotal (3)</b>	<b>16</b>	<b>44.4</b>	<b>5</b>	<b>13.9</b>	<b>15</b>	<b>41.7</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>36</b>	<b>20.5</b>
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>51.7</b>	<b>24</b>	<b>13.6</b>	<b>47</b>	<b>26.7</b>	<b>14</b>	<b>8.0</b>	<b>176</b>	<b>100.0</b>

**Otras enfermedades por grupo de edad\*. 2018**

Grupos de edad en meses y años	*Otras enfermedades (número)					
	Peritonitis	Otitis media	Conjuntivitis	Sec. Herida	Urocultivo	Total
< 12 meses	1	1		1		3
12-23 meses						
24-59 meses	1					1
5-14 años				4	2	6
15-29 años				1	1	2
30-49 años	1		1			2
50-59 años						
≥ 60 años						
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

Gráfica 1.



**Tabla 3. Número de aislamientos de *Streptococcus pneumoniae* por fuente y grupo de edad. 2018**

Grupos de edad en meses y años	Fuente									
	Hemocultivo		LCR		Líquido pleural		Otro*		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 12 meses	5	18.5	9	33.3	0	0.0	13	48.1	27	15.3
12-23 meses	6	42.9	0	0.0	1	7.1	7	50.0	14	8.0
24-59 meses	4	14.8	1	3.7	7	25.9	15	55.6	27	15.3
<b>Subtotal (1)</b>	<b>15</b>	<b>22.1</b>	<b>10</b>	<b>14.7</b>	<b>8</b>	<b>11.8</b>	<b>35</b>	<b>51.5</b>	<b>68</b>	<b>38.6</b>
5-14 años	7	20.0	4	11.4	1	2.9	23	65.7	35	19.9
15-29 años	5	27.8	3	16.7	2	11.1	8	44.4	18	10.2
30-49 años	8	42.1	2	10.5	1	5.3	8	42.1	19	10.8
<b>Subtotal (2)</b>	<b>20</b>	<b>27.8</b>	<b>9</b>	<b>12.5</b>	<b>4</b>	<b>5.6</b>	<b>39</b>	<b>54.2</b>	<b>72</b>	<b>40.9</b>
50-59 años	6	46.2	3	23.1	1	7.7	3	23.1	13	7.4
≥ 60 años	9	39.1	2	8.7	2	8.7	10	43.5	23	13.1
<b>Subtotal (3)</b>	<b>15</b>	<b>41.7</b>	<b>5</b>	<b>13.9</b>	<b>3</b>	<b>8.3</b>	<b>13</b>	<b>36.1</b>	<b>36</b>	<b>20.5</b>
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>28.4</b>	<b>24</b>	<b>13.6</b>	<b>15</b>	<b>8.5</b>	<b>87</b>	<b>49.4</b>	<b>176</b>	<b>100.0</b>

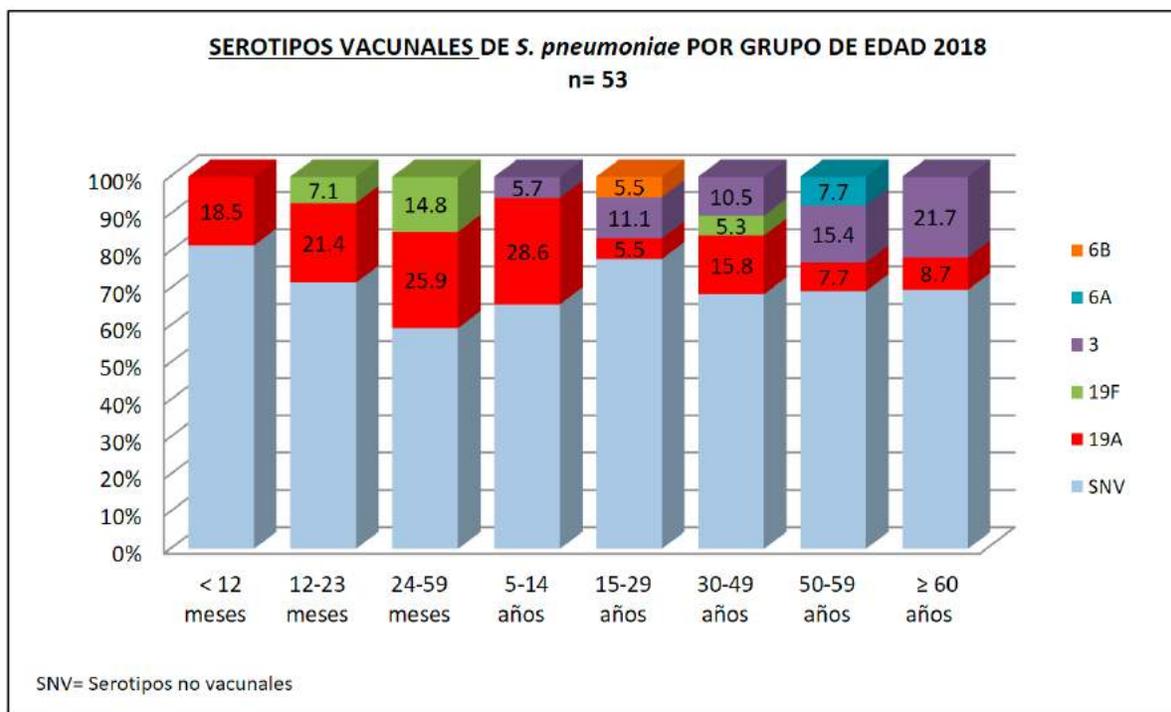
LCR= Líquido cefalorraquídeo

Tabla 4. Distribución de serotipos capsulares de *Streptococcus pneumoniae* por grupo de edad. 2018

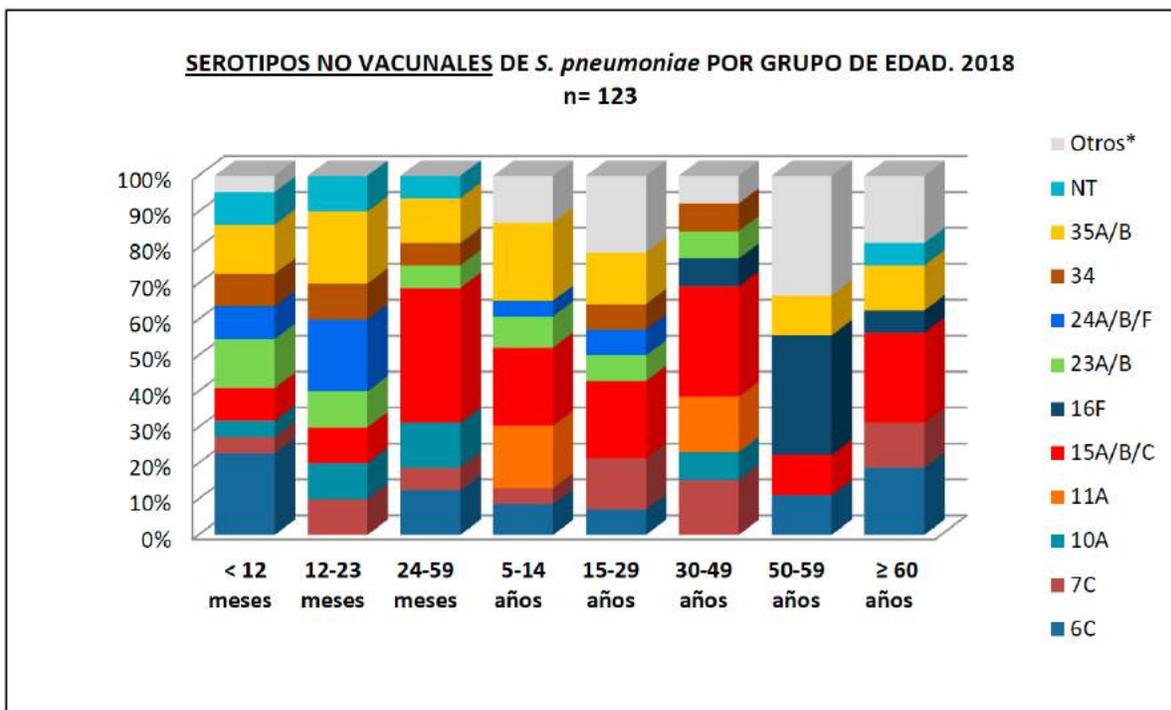
Serotipo	Grupos de edad											Total
	<12 meses	12-23 meses	24-59 meses	Subtotal (1)	5-14 años	15-29 años	30-49 años	Subtotal (2)	50-59 años	≥ 60 años	Subtotal (3)	
	número											
1												
3					2	2	2	6	2	5	7	13
4												
5												
6A									1		1	1
6B						1		1				1
7F												
9V												
14												
18C												
19A	5	3	7	15	10	1	3	14	1	2	3	32
19F		1	4	5			1	1				6
23F												
6C	5		2	7	2	1		3	1	3	4	14
7C	1	1	1	3	1	2	2	5		2	2	10
9N						1		1	1	1	2	3
10A	1	1	2	4			1	1				5
11A					4		2	6				6
12B									1		1	1
12F					1			1				1
15A			1	1	1	2	1	4	1	1	2	7
15B	1		3	4	3	1	2	6		1	1	11
15C	1	1	2	4	1		1	2		2	2	8
16F							1	1	3	1	4	5
17F					1		1	2				2
22F						1		1	1	1	2	3
23A	1	1		2				0			0	2
23B	2		1	3	2	1	1	4			0	7
24A	1			1				0			0	1
24B		1		1				0			0	1
24F	1	1		2	1	1		2			0	4
28A				0	1			1			0	1
33F	1			1				0			0	1
33B				0		1		1			0	1
34	2	1	1	4		1	1	2			0	6
35A				0				0		1	1	1
35B	3	2	2	7	5	2		7	1	1	2	16
38				0				0		1	1	1
No tipificables	2	1	1	4				0		1	1	5
Total	27	14	27	68	35	18	19	72	13	23	36	176

Serotipos incluidos en la vacuna conjugada 13-valente (PCV13)

Gráfica 2.



Gráfica 3.



**Tabla 5. Susceptibilidad de *Streptococcus pneumoniae* a penicilina por grupo de edad y enfermedad\*. 2018**

Aislamientos de meningitis						Aislamientos de no meningitis							
Grupos de edad en meses y años	Susceptibilidad a penicilina				Total n	Grupos de edad en meses y años	Susceptibilidad a penicilina						Total n
	Sensible ≤ 0.06 µg/ml		Resistente ≥ 0.12 µg/ml				Sensible ≤ 2.0 µg/ml		Intermedio 4.0 µg/ml		Resistente ≥ 8.0 µg/ml		
	n	%	n	%			n	%	n	%	n	%	
< 12 meses	2	22.2	7	77.8	9	< 12 meses	10	6.6	8	44.4		0.0	18
12-23 meses		0.0		0.0	0	12-23 meses	7	50.0	7	50.0		0.0	14
24-59 meses		0.0	1	100.0	1	24-59 meses	12	46.2	11	42.3	3	11.5	26
5-14 años	1	25.0	3	75.0	4	5-14 años	15	48.4	11	35.5	5	16.1	31
15-29 años	1	33.3	2	66.7	3	15-29 años	12	80.0	2	13.3	1	6.7	15
30-49 años	1	50.0	1	50.0	2	30-49 años	10	58.8	5	29.4	2	11.8	17
50-59 años		0.0	3	100.0	3	50-59 años	9	90.0	1	10.0		0.0	10
≥ 60 años	1	50.0	1	50.0	2	≥ 60 años	17	81.0	4	19.0		0.0	21
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>25.0</b>	<b>18</b>	<b>75.0</b>	<b>24</b>	<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>60.5</b>	<b>49</b>	<b>32.2</b>	<b>11</b>	<b>7.2</b>	<b>152</b>

\* Susceptibilidad antimicrobiana determinada mediante el método de microdilución en caldo siguiendo los lineamientos del CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute), 2018.

**Tabla 6. Susceptibilidad de *Streptococcus pneumoniae* a penicilina por grupo de edad, serotipo y enfermedad\*. 2018**

Aislamientos de meningitis						Aislamientos de no meningitis							
Serotipo	Susceptibilidad a penicilina < 5 años				Total n	Serotipo	Susceptibilidad a penicilina < 5 años						Total n
	Sensible ≤ 0.06 µg/ml		Resistente ≥ 0.12 µg/ml				Sensible ≤ 0.06 - 2.0 µg/ml		Intermedio 4.0 µg/ml		Resistente ≥ 8.0 µg/ml		
	n	%	n	%			n	%	n	%	n	%	
1						1							
3						3							
4						4							
5						5							
6A						6A							
6B						6B							
7F						7F							
9V						9V							
14						14							
18C						18C							
19A						19A	3	20.0	11	73.3	1	6.7	15
19F						19F	1	20.0	2	40.0	2	40.0	5
23F						23F							
6C			1	100.0	1	6C	4	66.7	2	33.3			6
7C						7C	3	100.0					3
8						8							
10A			1	100.0	1	10A	2	66.7	1	33.3			3
15A			1	100.0	1	15A							
15B			1	100.0	1	15B	1	33.3	2	66.7			3
15C			1	100.0	1	15C	2	66.7	1	33.3			3
23A						23A	2	100.0					2
23B			2	100.0	2	23B	1	100.0					1
24A						24A	1	100.0					1
24B						24B	1	100					1
24F	1	100.0			1	24F	1	100.0					1
33F	1	100.0			1	33F							
34						34	2	50.0	2	50.0			4
35B			1	100.0	1	35B	2	33.3	4	66.7			6
No tipificables						No tipificables	3	75.0	1	25.0			4
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>20.0</b>	<b>8</b>	<b>80.0</b>	<b>10</b>	<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>50.0</b>	<b>26</b>	<b>44.8</b>	<b>3</b>	<b>5.2</b>	<b>58</b>

\* Susceptibilidad antimicrobiana determinada mediante el método de microdilución en caldo siguiendo los lineamientos del CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute), 2018.

Serotipos incluidos en la vacuna conjugada 13-valente (PCV13)

**Tabla 7. Susceptibilidad de *Streptococcus pneumoniae* a penicilina por grupo de edad, serotipo y enfermedad\*. 2018**

Aislamientos de meningitis						Criterios: CLSI, 2018						Aislamientos de no meningitis					
Serotipo	Susceptibilidad a penicilina ≥ 5 años				Total n	Serotipo	Susceptibilidad a penicilina ≥ 5 años				Total n						
	Sensible ≤ 0.06 µg/ml		Resistente ≥ 0.12 µg/ml				Sensible ≤ 0.06 - 2.0 µg/ml		Intermedio 4.0 µg/ml			Resistente ≥ 8.0 µg/ml					
	n	%	n	%			n	%	n	%		n	%				
1																	
3																	
4																	
5																	
6A																	
6B																	
7F																	
9V																	
14																	
18C																	
19A			1	100.0	1	1	6.3	8	50.0	7	43.8	16					
19F			1	100.0	1												
23F																	
6C			3	100.0	3	3	75.0	1	25.0			4					
7C						7	100.0					7					
9N						3	100.0					3					
10A								1	100.0			1					
11A						5	83.3	1	16.7			6					
12B						1	100.0					1					
12F						1	100.0					1					
15A			1	100.0	1	4	80.0	1	20.0			5					
15B			2	100.0	2	1	20.0	4	80.0			5					
15C						2	50.0	2	50.0			4					
16F			1	100.0	1	4	100.0					4					
17F	1	100.0			1	1	100.0					1					
22F	1	100.0			1	2	100.0					2					
23B						3	75.0			1	25.0	4					
24F						2	100.0					2					
28A						1	100.0					1					
33B						1	100.0					1					
34	2	100.0			2												
35A						1	100.0					1					
35B			1	100.0	1	4	50.0	4	50.0			8					
38						1	100.0					1					
No tipificables						1	100.0					1					
Total	4	28.6	10	71.4	14	63	67.0	23	24.5	8	8.5	94					

\* Susceptibilidad antimicrobiana determinada mediante el método de microdilución en caldo siguiendo los lineamientos del CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute), 2018.

Serotipos incluidos en la vacuna conjugada 13-valente (PCV13)

Gráfica 4.

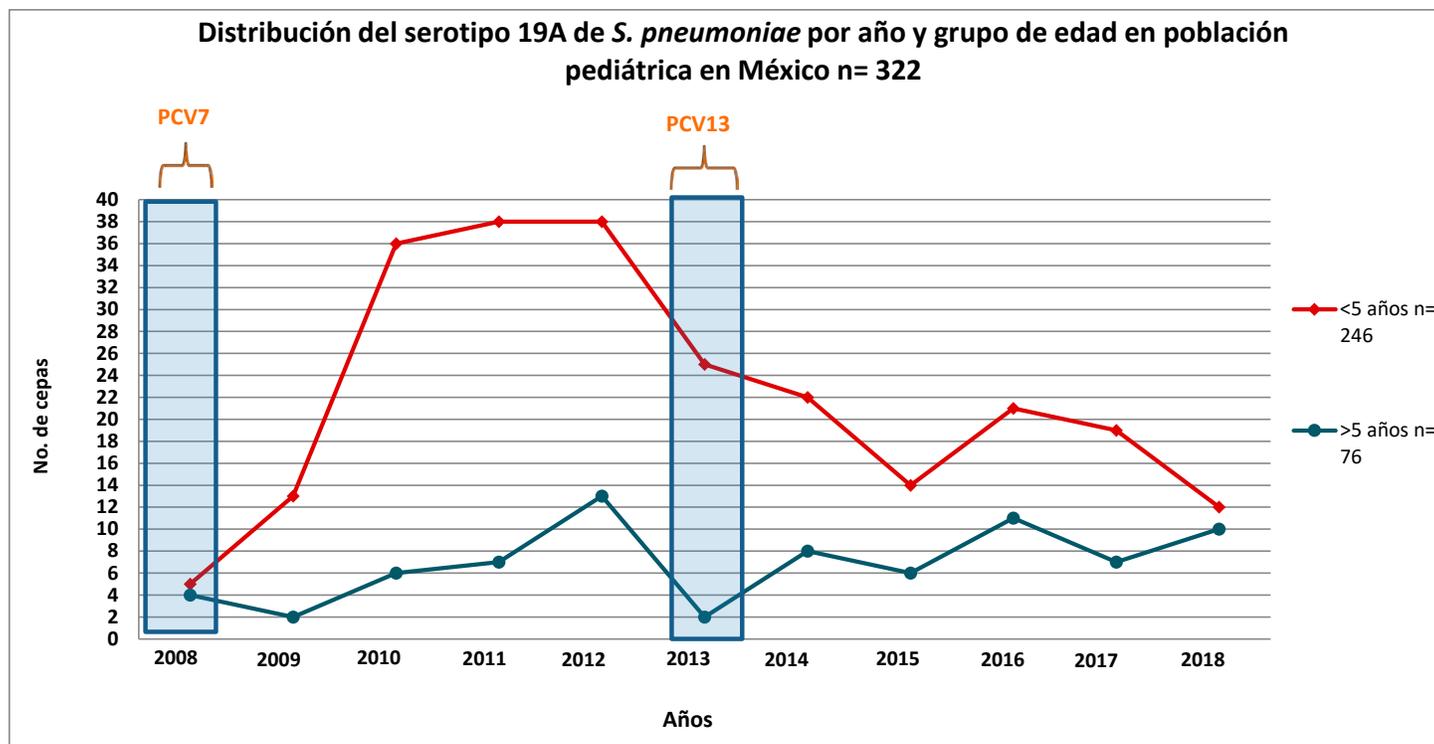


Tabla 8. Susceptibilidad de *Streptococcus pneumoniae* a diferentes antimicrobianos por grupo de edad\*. 2018

Criterios: CLSI, 2018

Grupo de edad	n	Cefotaxima meningitis (CIM)						n	Cefotaxima no meningitis (CIM)					
		Sensible		Intermedia		Resistente			Sensible		Intermedia		Resistente	
		n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%
< 12 meses	9	5	55.6	0	0.0	4	44.4	18	10	55.6	5	27.8	3	16.7
12-23 meses	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	14	7	50.0	5	35.7	2	14.3
24-59 meses	1	0	0.0	0	0.0	1	100.0	26	10	38.5	14	53.8	2	7.7
Subtotal (1)	10	5	50.0	0	0.0	5	50.0	58	27	46.6	24	41.4	7	12.1
5-14 años	4	2	50.0	1	25.0	1	25.0	31	14	45.2	10	32.3	7	22.6
15-29 años	3	2	66.7	1	33.3	0	0.0	15	11	73.3	2	13.3	2	13.3
30-49 años	2	1	50.0	1	50.0	0	0.0	17	9	52.9	5	29.4	3	17.6
Subtotal (2)	9	5	55.6	3	33.3	1	11.1	63	34	54.0	17	27.0	12	19.0
50-59 años	3	1	33.3	0	0.0	2	66.7	10	9	90.0	0	0.0	1	10.0
≥ 60 años	2	2	100.0	0	0.0	0	0.0	21	16	76.2	3	14.3	2	9.5
Subtotal (3)	5	3	60.0	0	0.0	2	40.0	31	25	80.6	3	9.7	3	9.7
Total	24	13	54.2	3	12.5	8	33.3	152	86	56.6	44	28.9	22	14.5

Grupo de edad	n	Eritromicina (CIM)					
		Sensible		Intermedia		Resistente	
		n	%	n	%	n	%
< 12 meses	27	13	48.1	0	0.0	14	51.9
12-23 meses	14	5	35.7	0	0.0	9	64.3
24-59 meses	27	6	22.2	0	0.0	21	77.8
Subtotal (1)	68	24	35.3	0	0.0	44	64.7
5-14 años	35	16	45.7	0	0.0	19	54.3
15-29 años	18	11	61.1	0	0.0	7	38.9
30-49 años	19	11	57.9	0	0.0	8	42.1
Subtotal (2)	72	38	52.8	0	0.0	34	47.2
50-59 años	13	10	76.9	1	7.7	2	15.4
≥ 60 años	23	15	65.2	1	4.3	7	30.4
Subtotal (3)	36	25	69.4	2	5.6	9	25.0
Total	176	87	49.4	2	1.1	87	49.4

n	TMP/SMX (CIM)					
	Sensible		Intermedia		Resistente	
	n	%	n	%	n	%
27	2	7.4	4	14.8	21	77.8
14	1	7.1	3	21.4	10	71.4
27	1	3.7	2	7.4	24	88.9
68	4	5.9	9	13.2	55	80.9
35	5	14.3	6	17.1	24	68.6
18	4	22.2	2	11.1	12	66.7
19	5	26.3	2	10.5	12	63.2
72	14	19.4	10	13.9	48	66.7
13	4	30.8	3	23.1	6	46.2
23	8	34.8	6	26.1	9	39.1
36	12	33.3	9	25.0	15	41.7
176	30	17.0	28	15.9	118	67.0

Grupo de edad	n	Cloranfenicol (CIM)			
		Sensible		Resistente	
		n	%	n	%
< 12 meses	27	19	70.4	8	29.6
12-23 meses	14	6	42.9	8	57.1
24-59 meses	27	12	44.4	15	55.6
Subtotal (1)	68	37	54.4	31	45.6
5-14 años	35	14	40.0	21	60.0
15-29 años	18	12	66.7	6	33.3
30-49 años	19	11	57.9	8	42.1
Subtotal (2)	72	37	51.4	35	48.6
50-59 años	13	6	46.2	7	53.8
≥ 60 años	23	16	69.6	7	30.4
Subtotal (3)	36	22	61.1	14	38.9
Total	176	96	54.5	80	45.5

\* Susceptibilidad antimicrobiana determinada mediante el método de microdilución en caldo siguiendo los lineamientos del CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute), 2018.

# Haemophilus influenzae

Las vacunas conjugadas proteína-polisacáridos cambiaron dramáticamente la epidemiología de la meningitis bacteriana. El éxito de la vacuna conjugada contra *H. influenzae* serotipo b aplicada en nuestro país desde 1999 ha significado la prevención de un gran número de casos de meningitis, epiglotitis y celulitis, entre otras enfermedades particularmente durante la niñez. El segundo serotipo de mayor importancia que circula en el mundo es el serotipo a. Este serotipo comparte algunas características con el serotipo b en cuanto a su estructura capsular y presentación clínica de los relativamente pocos casos que se presentan. Sin embargo, su vigilancia, al igual que la de los otros serotipos y los haemophilus no capsulados, llamados no-tipificables, resulta de suma importancia considerando que son patógenos oportunistas que con frecuencia complican padecimientos como las neumonías en los pacientes inmunocomprometidos.

Con la participación del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en nuestra red, vemos para este año un incremento importante de los aislamientos de esta bacteria comparado con los años anteriores. Como podemos observar, tenemos 2 aislamientos de origen respiratorio del serotipo a y otro del serotipo f. Este último, ha sido reportado como causante de infecciones invasoras en algunos casos de endocarditis. En esta vigilancia, predominan los *H. influenzae* no tipificables que los vemos aislados principalmente de los casos de neumonías.

La mayoría de las cepas presenta una buena susceptibilidad a la ampicilina pero existen cepas resistentes por producción de beta-lactamasas que requieren de una vigilancia más cercana durante el tratamiento de las infecciones. Exhortamos a todos a vigilar esta bacteria, a utilizar los medios de cultivo adecuados para su desarrollo y a incluir estas bacterias en nuestros paneles de control de calidad en el laboratorio para no olvidarnos de cómo se observa en las placas y en el microscopio.



**Tabla 1. Número de aislamientos de *Haemophilus influenzae* por grupo de edad, sexo, enfermedad, serotipo y fuente. 2018**

Grupos de edad en meses y años	Total		Sexo				Diagnóstico								
			Masculino		Femenino		Neumonía		Serotipo*	Bacteriemia		Serotipo*	Otros**		Serotipo*
	n	%	n	%	n	%	n	%		n	%		n	%	
< 12 meses	3	10.3	1	33.3	2	66.7	2	66.7	a (1), NT(1)	1	33.3	NT			-
12-23 meses	1	3.4	1	100.0			1	100.0	NT			-			-
24-59 meses	4	13.8	2	50.0	2	50.0	2	50.0	NT (2)			-	2	50.0	a(1), NT(1)
<b>Subtotal (1)</b>	<b>8</b>	<b>27.6</b>	<b>4</b>	<b>50.0</b>	<b>4</b>	<b>50.0</b>	<b>5</b>	<b>62.5</b>	-	<b>1</b>	<b>12.5</b>	-	<b>2</b>	<b>25.0</b>	-
5-14 años	3	10.3	1	33.3	2	66.7	1	33.3	NT			-	2	66.7	NT (2)
15-29 años	2	6.9			2	100.0	1	50.0	NT			-	1	50.0	NT
30-49 años	7	24.1	4	57.1	3	42.9	4	57.1	NT (4)			-	3	42.9	f(1), NT (2)
<b>Subtotal (2)</b>	<b>12</b>	<b>41.4</b>	<b>5</b>	<b>41.7</b>	<b>7</b>	<b>58.3</b>	<b>6</b>	<b>50.0</b>	-	<b>0</b>		-	<b>6</b>	<b>50.0</b>	-
50-59 años	2	6.9	2	100.0			2	100.0	NT (2)			-			-
≥ 60 años	7	24.1	3	42.9	4	57.1	2	28.6	NT (2)			-	5	71.4	NT (5)
<b>Subtotal (3)</b>	<b>9</b>	<b>31.0</b>	<b>5</b>	<b>55.6</b>	<b>4</b>	<b>44.4</b>	<b>4</b>	<b>44.4</b>	-	<b>0</b>		-	<b>5</b>	<b>55.6</b>	-
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100.0</b>	<b>14</b>	<b>48.3</b>	<b>15</b>	<b>51.7</b>	<b>15</b>	<b>51.7</b>	-	<b>1</b>	<b>3.4</b>	-	<b>13</b>	<b>44.8</b>	-

\* Aglutinación con sueros específicos y confirmados mediante PCR. NT = No Tipificable

\*\* Otros diagnósticos:

Grupos de edad en meses y años	Sitio de aislamiento					
	Hemocultivo		Líquido pleural		Otra*	
	n	%	n	%	n	%
< 12 meses	2	66.7			1	33.3
12-23 meses					1	100.0
24-59 meses			1	25.0	3	75.0
<b>Subtotal (1)</b>	<b>2</b>	<b>25.0</b>	<b>1</b>	<b>12.5</b>	<b>5</b>	<b>62.5</b>
5-14 años					3	100.0
15-29 años					2	100.0
30-49 años					7	100.0
<b>Subtotal (2)</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>12</b>	<b>100.0</b>
50-59 años					2	100.0
≥ 60 años					7	100.0
<b>Subtotal (3)</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>9</b>	<b>100.0</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>6.9</b>	<b>1</b>	<b>3.4</b>	<b>26</b>	<b>89.7</b>

\*Otras fuentes de aislamiento: Lavado bronquioalveolar, secreción bronquial, expectoración, biopsia pulmonar.

Datos por sexo y por grupos de edad sobre las características de los aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* y *Neisseria meningitidis* en procesos infecciosos.

GIVEBPVac, 2018

Tabla 2. Susceptibilidad de <i>Haemophilus influenzae</i> a diferentes antimicrobianos*. 2018															
		Criterios: CLSI, 2018													
Grupo de edad	n	β-lactamasa**		Ampicilina						TMP/SMX ***					
		Positiva n	Negativa n	Sensible		Intermedia		Resistente		Sensible		Intermedia		Resistente	
				n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 12 meses	3	1	2	1	33.3	1	33.3	1	33.3	1	33.3	1	33.3	1	33.3
12-23 meses	1		1	1	100.0						0.0	1	100.0		
24-59 meses	4		4	3	75.0			1	25.0	1	25.0		0.0	3	75.0
Subtotal (1)	8	1	7	5	62.5	1	12.5	2	25.0	2	25.0	2	25.0	4	50.0
5-14 años	3		3	3	100.0				0.0	3	100.0				
15-29 años	2	1	1	1	50.0			1	50.0					2	100.0
30-49 años	7	2	5	5	71.4	1	14.3	1	14.3	2	28.6	1	14.3	4	57.1
Subtotal (2)	12	3	9	9	75.0	1	8.3	2	16.7	5	41.7	1	8.3	6	50.0
50-59 años	2		2	2	100.0				0.0					2	100.0
≥ 60 años	7		7	5	71.4	1	14.3	1	14.3	5	71.4	1	14.3	1	14.3
Subtotal (3)	9	0	9	7	77.8	1	11.1	1	11.1	5	55.6	1	11.1	3	33.3
Total	29	4	25	21	72.4	3	10.3	5	17.2	12	41.4	4	13.8	13	44.8

\*Susceptibilidad antimicrobiana determinada mediante el método de microdilución en caldo siguiendo los lineamientos del CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute), 2018.

\*\* Discos de nitrocefina

\*\*\* Trimetoprim/Sulfametoxazol

El 100% de las cepas fueron sensibles a cefotaxima, cloranfenicol y rifampicina

# Neisseria meningitidis

Como comentamos en el año 2017, hemos incluido la vigilancia de *N. meningitidis* considerando la importancia de esta bacteria como causante de *meningitis*, septicemias y otras infecciones de suma gravedad, así como por la disponibilidad de vacunas conjugadas que nos protegen contra 4 de los serogrupos más frecuentes (A, C, W, Y).

Durante el 2018, tuvimos la oportunidad de participar y compartir nuestros resultados una vez más junto con el Dr. Ray Borrow i, en la Iniciativa *Global del Meningococo* o *Global Meningococcal Initiative* (GMI) como se conoce por sus siglas en inglés. En esta ocasión resalta el impacto que *N. meningitidis* serogrupo B (Men B) y del serogrupo C (Men C) siguen teniendo a nivel mundial así como la rápida diseminación del complejo clonal (CC) 11 entre las cepas, particularmente del serogrupo C que se han adaptado a diversos nichos ecológicos y además presentan niveles de resistencia antimicrobiana a los principales antibióticos de primera elección.

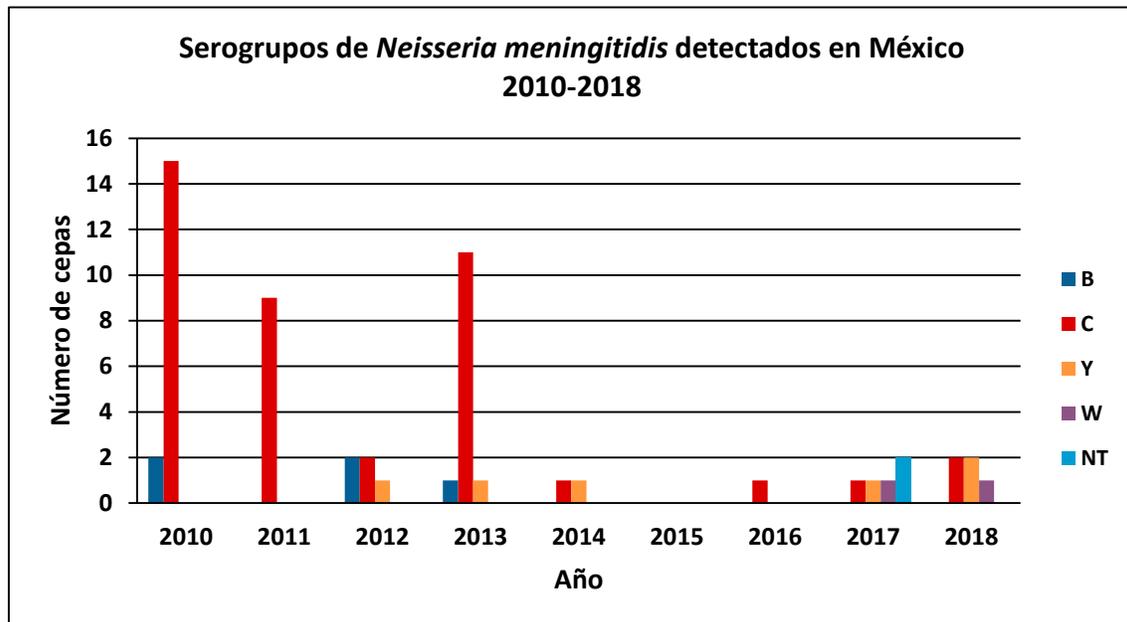
Los brotes de enfermedades causadas por los meningococos se siguen reportando en el mundo así como el incremento en la resistencia antimicrobiana de los aislamientos. Este aumento muchas veces se observa con el incremento de reuniones masivas como conciertos, festivales o reuniones de tipo religioso que favorece el contacto cercano entre los participantes. Las medidas de prevención ante estos eventos y otros, como los fenómenos de migración en los cuales México tiene un papel fundamental, pueden mitigar la dispersión y el riesgo de diseminación de estas bacterias. Recordemos que las vacunas, se encuentran disponibles comercialmente pero no se incluyen dentro de las Cartillas Nacionales para ninguna edad. Es responsabilidad de médicos, químicos y personal que labora en el sector salud, protegerse mediante la vacunación cuando nos encontramos en riesgo y orientar a la población que atendemos sobre la disponibilidad de estas vacunas para ciertos grupos que pudieran ponerse en riesgo de adquirir estas infecciones.



Tabla 1. Número de aislamientos de *Neisseria meningitidis* por grupo de edad, sexo, enfermedad y serogrupo. 2018

Edad	Total		Sexo				Diagnóstico y Serogrupo					
			Masculino		Femenino		Meningitis		Serogrupo	Bacteriemia/Sepsis		Serogrupo
	n	%	n	%	n	%	n	%		n	%	
15-29 años	1	20.0	1	50.0	0	0.0	1	50.0	C	0	0.0	
30-49 años	1	20.0	0	0.0	1	33.3	0	0.0		1	33.3	Y
50-59 años	1	20.0	1	50.0	0	0.0	1	50.0	C	0	0.0	
≥ 60 años	2	40.0	0	0.0	2	66.7	0	0.0		2	66.7	Y (1), W(1)
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100.0</b>	<b>2</b>	<b>100.0</b>	<b>3</b>	<b>100.0</b>	<b>2</b>	<b>100.0</b>		<b>3</b>	<b>100.0</b>	

Gráfica 5.



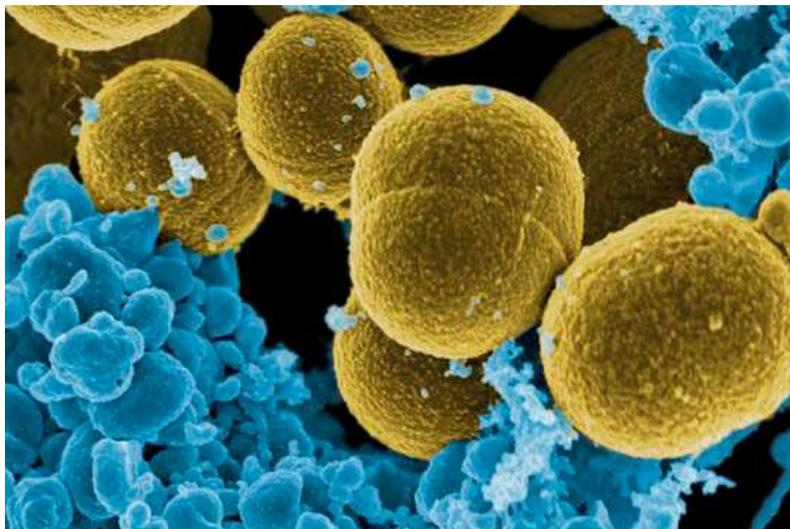
NT= no tipificadas (se detectaron mediante RT-PCR directamente en líquido cefalorraquídeo)

Durante este año, recibimos cepas provenientes de varios hospitales de *S. aureus* aunque el número disminuyó considerablemente con respecto al año pasado. Aunado a ello, las restricciones económicas que hemos tenido nos han obligado a limitar los recursos a las vigilancias prioritarias y es por ello que en esta ocasión, no presentamos datos desglosados de los aislamientos.

Sin embargo, es con mucho placer que comparto la información que logramos obtener, una vez más, con la participación de varios miembros de nuestra red y con la colaboración del Dr. Ashley Robinson y su equipo de la Universidad de Mississippi en los Estados Unidos y colegas en la UNAM, un análisis filogenético de las cepas de MRSA del complejo clonal (CC) 5 que es el complejo más frecuente en nuestro país.

El CC5 incluye múltiples clonas prevalentes, asociadas a infecciones hospitalarias en el continente Americano. El estudio incluyó cepas de Estados Unidos, Canadá, México, y América del Sur. Este análisis, reveló que a principios de 1960 y principios de 1970, de este complejo surgieron dos clados: CC5-I y CC5-II, respectivamente. Este último, CC5-II se define por contener el casete SCCmecII que ha sido reportado por nuestro grupo en diversas publicaciones y resulta ser el mayoritario en los hospitales mexicanos. Además, a finales de 1990, surgió un sub-clado denominado CC5-II A que incluyó a la mayoría de las cepas mexicanas. Este período coincidió con el reemplazo del CC30-MRSA en México por el CC5-MRSA reportado por el grupo desde el año 2001. A su vez, el sub-clado se subdividió por región geográfica: ST5-II predominando en la parte central y occidental de México y ST1011-II aislado en la parte central y norte del país. Estas cepas, al contener el casete SCCmec, son resistentes a los beta-lactámicos además de que presentan resistencia a ciprofloxacina, eritromicina y clindamicina.

La adquisición de resistencia a diversos antimicrobianos ha sido una constante en la historia evolutiva de las clonas de MRSA, particularmente con el CC5 se observa una tendencia hacia la pérdida de genes que codifican para toxinas y otros factores de virulencia a cambio de una mayor resistencia antimicrobiana lo que se predice, permite a estas bacterias una mayor dispersión geográfica.



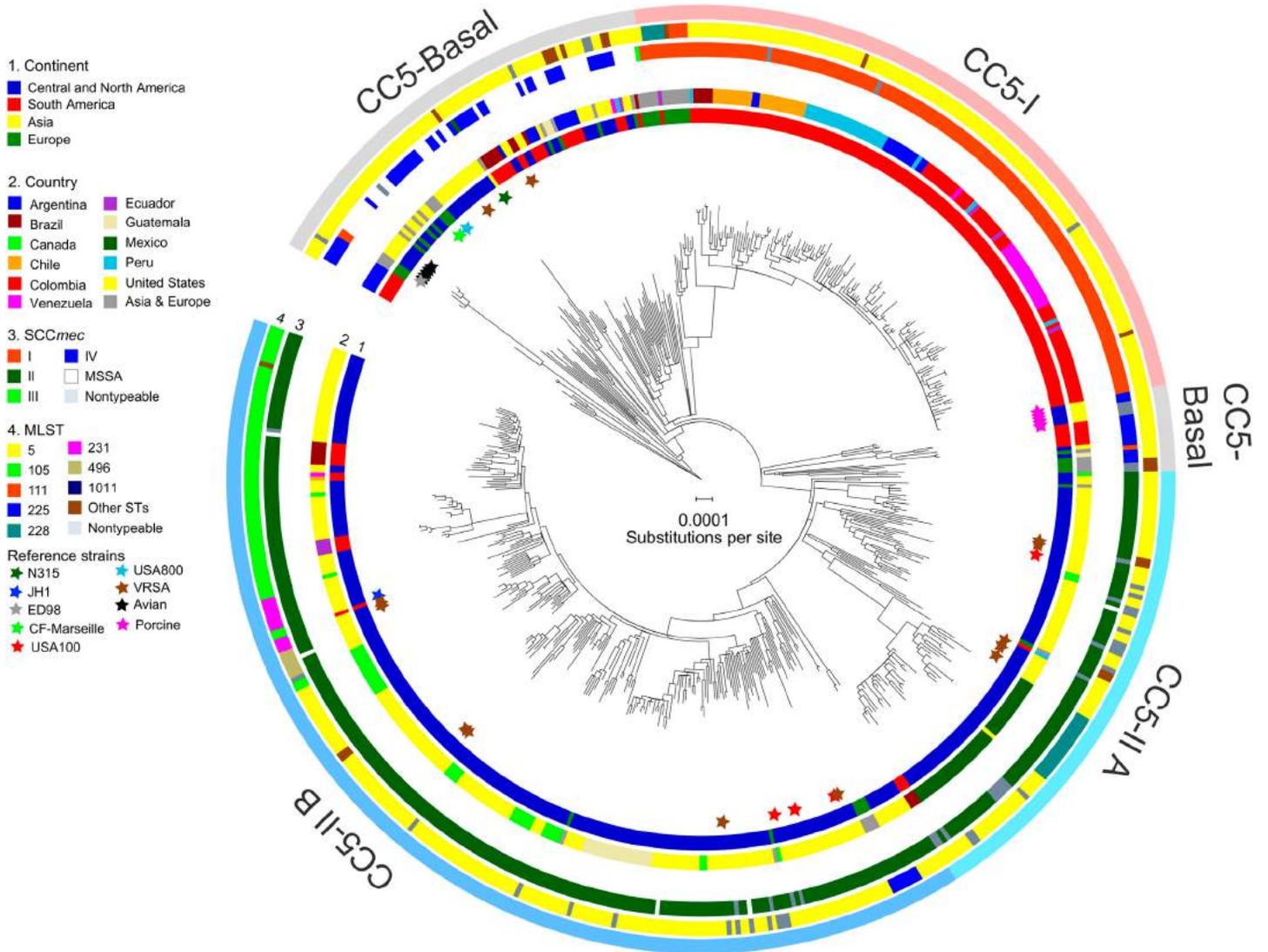
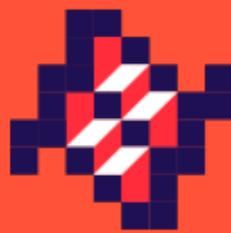


FIGURE 1 | Phylogeny of CC5. The ML phylogeny has recombination-corrected branch lengths and is outgroup-rooted. The major clades of CC5-Basal, CC5-I, and CC5-II are indicated with shading. The statistical support for these clades is described in the text. The positions of reference strains are indicated with stars. The four rings in the direction of inner-outer, show continent (ring 1), country (ring 2), SCCmec type (ring 3), and multilocus ST (ring 4) for each genome. STs with less than three genomes were combined into "Other STs" for display purposes. Scale bar indicates number of substitutions per site.



Instituto Nacional  
de Salud Pública

Universidad No. 655 Colonia Santa María Ahuacatlán,  
cerrada Los Pinos y Caminera C.P. 62100, Cuernavaca,  
Morelos, México

Tel. (777) 329 3000

[www.insp.mx](http://www.insp.mx)