

**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

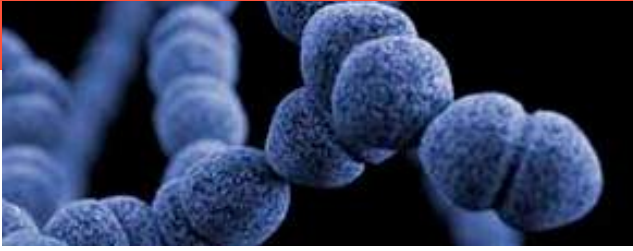
| Profesionales participantes  | Institución   |
|--|---|
| Ciudad de México   |   |
| Briceida López Martínez<br>Yolanda Jiménez Tapia<br>Sarbelio Moreno Espinoza   | Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez"                          |
| Rosario Vázquez Larios<br>Eduardo Rivera Martínez<br>Ana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



| Nuevo León   |   |
|--|---|
| Jacobo Ayala Aguilar<br>Claudia E. Guajardo Lara   | Hospital San José Tecnológico de Monterrey                                |
| Elvira Garza González<br>Adrián Camacho  | Hospital Universitario "José Eleuterio González"                          |
| Luis Javier Quintanilla C.   | Hospital Ángeles Valle Oriente  |
| Jalisco  |   |
| Rayo Morfin Otero<br>Eduardo Rodríguez-Noriega<br>Antonio Luévanos Velázquez<br>Mariana Merlo Palomera<br>Sergio Esparza Ahumada | Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde" de Guadalajara                      |
| Guanajuato   |   |
| Mariana Gil Veloz<br>Javier Castellanos Martínez   | Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío                          |
| Rafael Hernández Magaña<br>Alina Aracely Rosales García<br>Alexandra Alcaraz de la Rosa Rodríguez                                | Hospital de Especialidades Pediátrico de León                             |
| Patricia Rodríguez Ortiz<br>Juan Luis Mosqueda Gómez   | Hospital General Regional de León   |
| Chiapas  |   |
| José Manuel Feliciano Guzmán   | Hospital de Especialidades Pediátricas,<br>Tuxtla Gutiérrez               |
| Ismelda López Ovilla   | Hospital Chiapas Nos Une "Dr. Jesús Gilberto Gómez Maza"                  |
| San Luis Potosí  |   |
| Andrés Flores Santos<br>Martín Magaña Aquino   | Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"                             |
| Estado de México   |   |
| Emma A. Hernández Mendoza<br>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<br>Eduardo López Gutiérrez<br>Margarita Chávez Cruz<br>Iván Flores López | Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca                  |
| Tabasco  |   |
| Leova Pacheco Gil<br>Alma Rosa González Hernández  | Hospital de Alta Especialidad del niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" |
| Yucatán  |   |
| Adolfo Gonzalo Palma Chan<br>Genny Margarita Méndez Grajales                                   | Hospital General de Mérida Yucatán "Dr. Agustín O'Horán"          |
| Coahuila   |   |
| Lorena Rodríguez Muñoz<br>Juana María Escalante<br>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> |

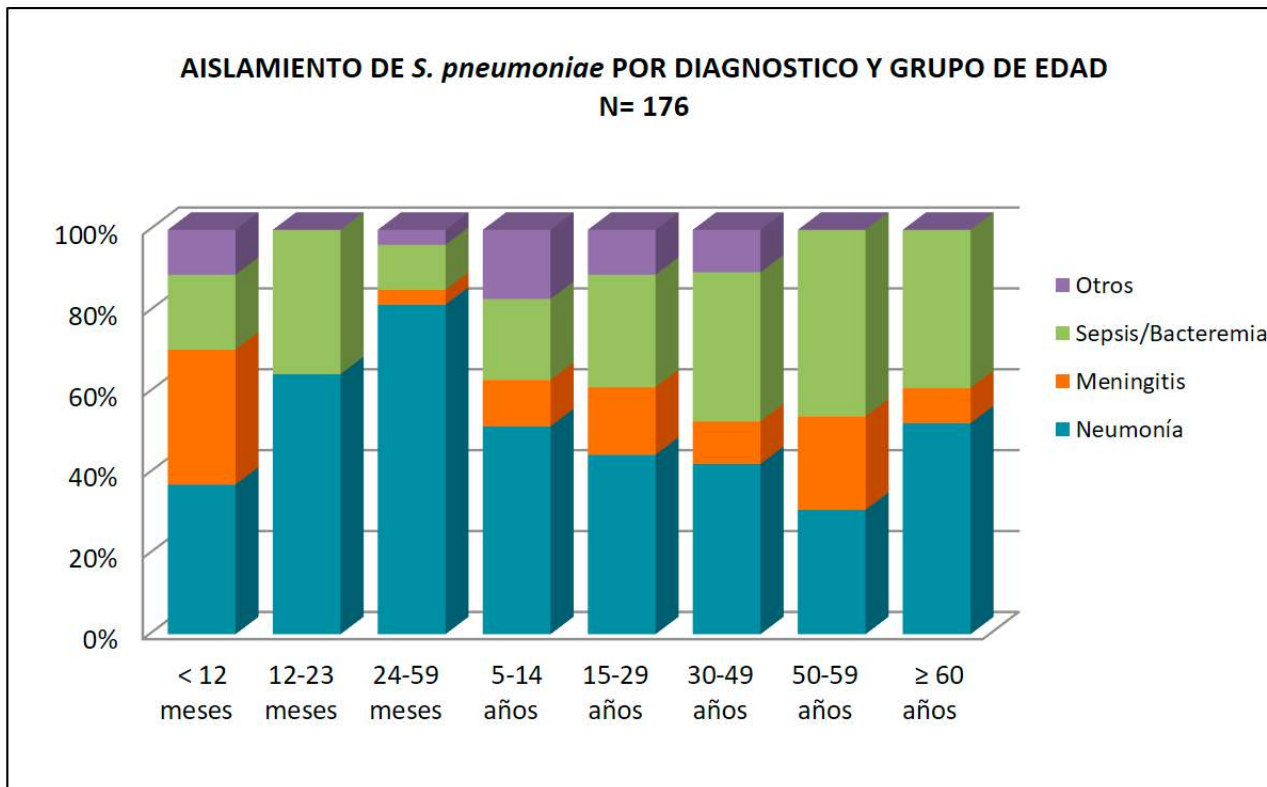
**Tabla 2. Número de aislamientos de *Streptococcus pneumoniae* por diagnóstico y grupo de edad. 2018**

| 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

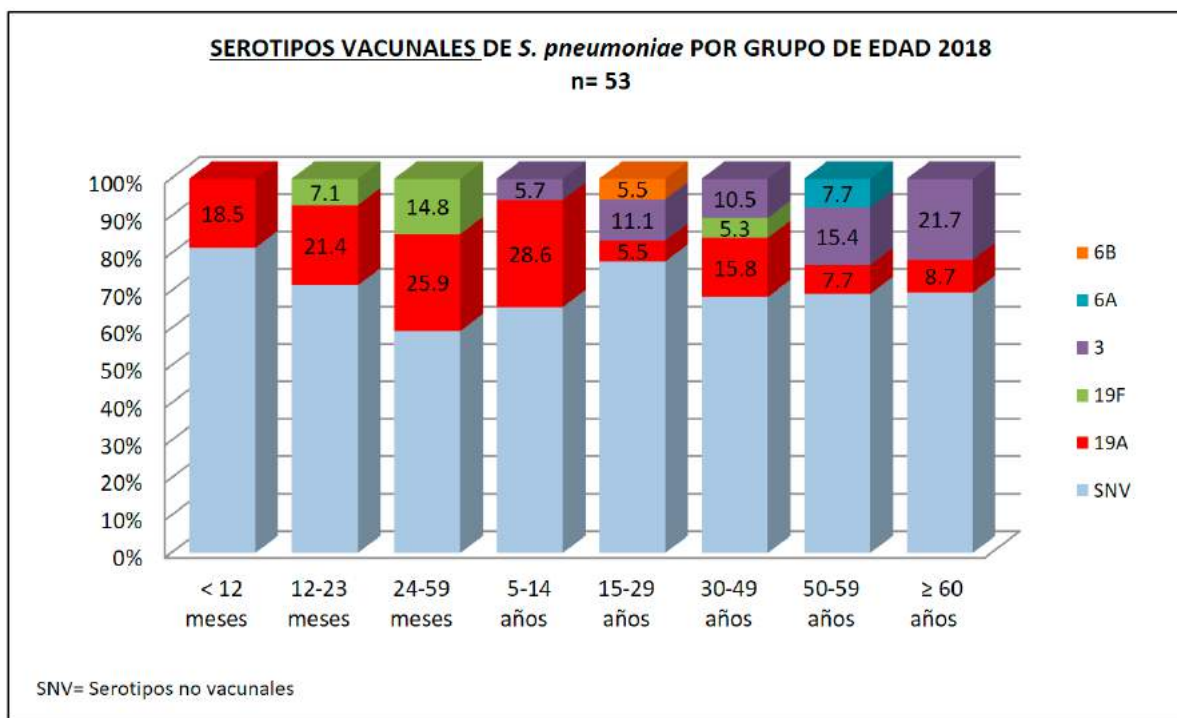
Tabla 4. Distribución de serotipos capsulares de *Streptococcus pneumoniae* por grupo de edad. 2018

| 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   |

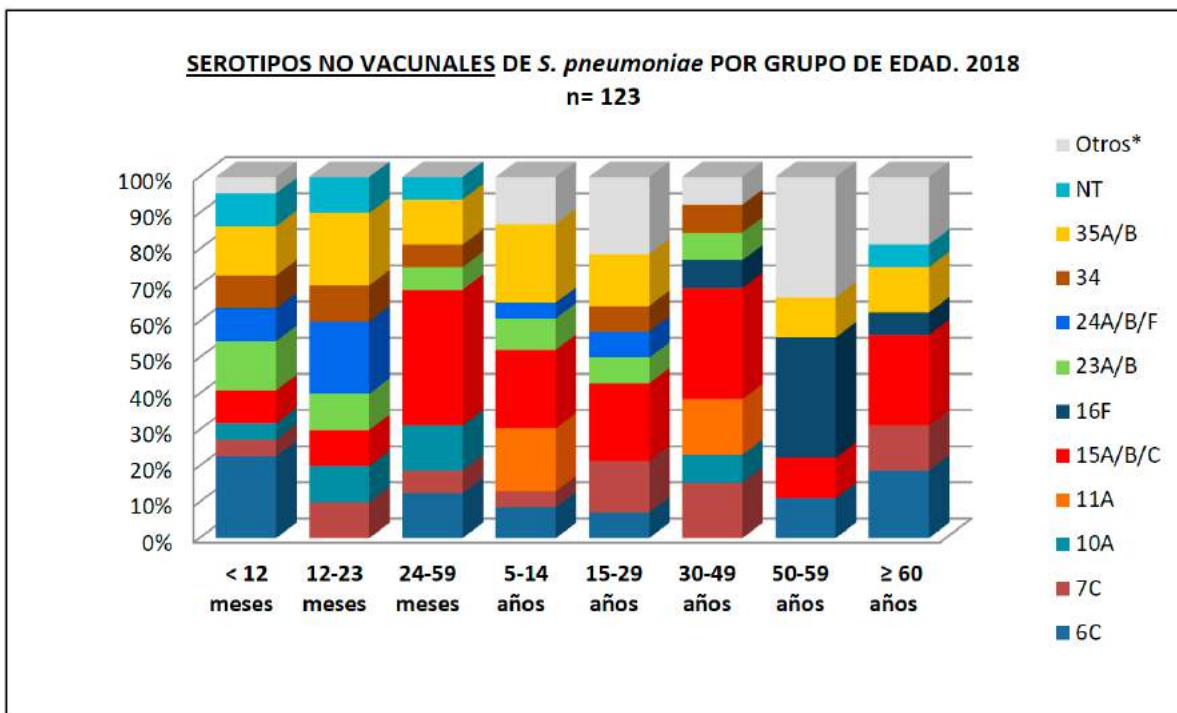
Serotipos incluidos en la vacuna conjugada 13-valente (PCV13)



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<br>n | Grupos de edad en meses y años | Susceptibilidad a penicilina |             |                         |             |                           |            | Total<br>n |
|                                | Sensible<br>≤ 0.06 µg/ml     |             | Resistente<br>≥ 0.12 µg/ml |             |            |                                | Sensible<br>≤ 2.0 µg/ml      |             | Intermedio<br>4.0 µg/ml |             | Resistente<br>≥ 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<br>n | Serotipo                      | Susceptibilidad a penicilina < 5 años |             |                         |             |                           |            | Total<br>n |
|                            | Sensible<br>≤ 0.06 µg/ml              |             | Resistente<br>≥ 0.12 µg/ml |             |            |                               | Sensible<br>≤ 0.06 - 2.0 µg/ml        |             | Intermedio<br>4.0 µg/ml |             | Resistente<br>≥ 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 |                                       |       |                            |       |            | Aislamientos de no meningitis |                                       |    |                         |   |            |                           |   |
|----------------------------|---------------------------------------|-------|----------------------------|-------|------------|-------------------------------|---------------------------------------|----|-------------------------|---|------------|---------------------------|---|
| Serotipo                   | Susceptibilidad a penicilina ≥ 5 años |       |                            |       | Total<br>n | Serotipo                      | Susceptibilidad a penicilina ≥ 5 años |    |                         |   | Total<br>n |                           |   |
|                            | Sensible<br>≤ 0.06 µg/ml              |       | Resistente<br>≥ 0.12 µg/ml |       |            |                               | Sensible<br>≤ 0.06 - 2.0 µg/ml        |    | Intermedio<br>4.0 µg/ml |   |            | Resistente<br>≥ 8.0 µg/ml |   |
|                            | n                                     | %     | n                          | %     |            |                               | n                                     | %  | n                       | % |            | n                         | % |
| 1                          |                                       |       |                            |       |            |                               |                                       |    |                         |   |            |                           |   |
| 3                          |                                       |       |                            |       |            | 13                            | 100.0                                 |    |                         |   |            | 13                        |   |
| 4                          |                                       |       |                            |       |            |                               |                                       |    |                         |   |            |                           |   |
| 5                          |                                       |       |                            |       |            |                               |                                       |    |                         |   |            |                           |   |
| 6A                         |                                       |       |                            |       |            | 1                             | 100.0                                 |    |                         |   |            | 1                         |   |
| 6B                         |                                       |       |                            |       |            |                               |                                       | 1  | 100.0                   |   |            | 1                         |   |
| 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.

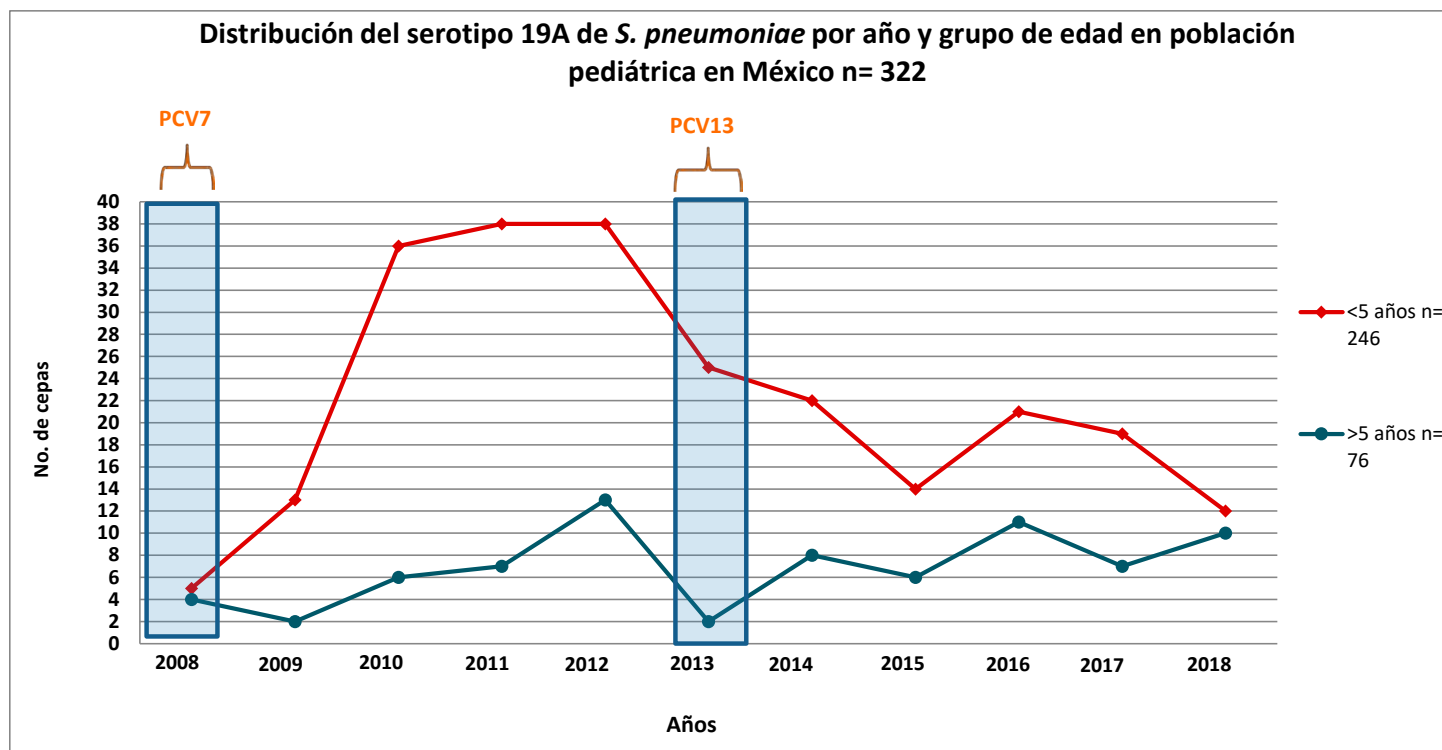




Tabla 8. Susceptibilidad de *Streptococcus pneumoniae* a diferentes antimicrobianos por grupo de edad\*. 2018

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<br>n         | Negativa<br>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.

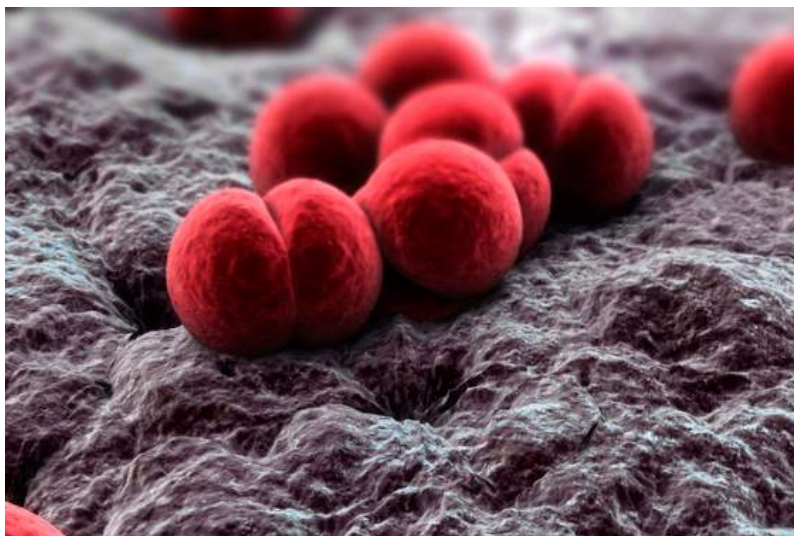
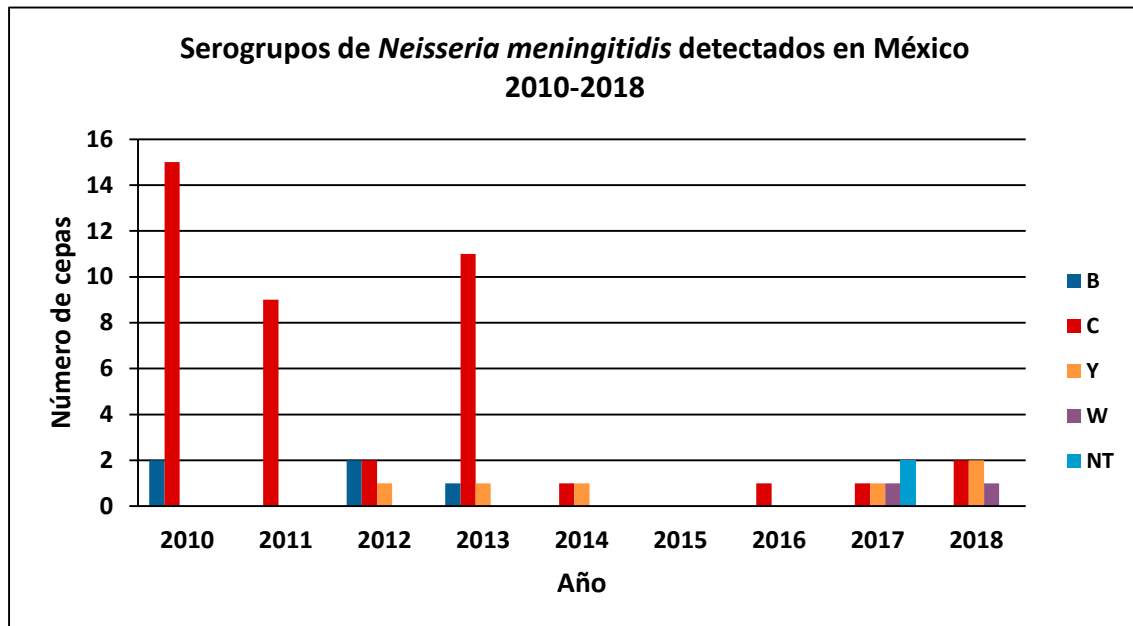


Tabla 1. Número de aislamientos de *Neisseria meningitidis* por grupo de edad, sexo, enfermedad y serogrupo. 2018

| 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.



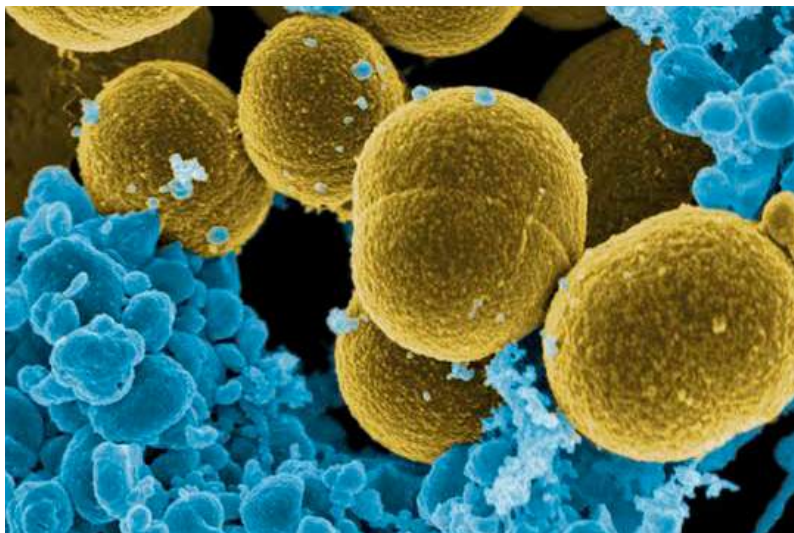
NT= no tipificadas (se detectaron mediante RT-PCR directamente en líquido cefalorraquídeo)

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.





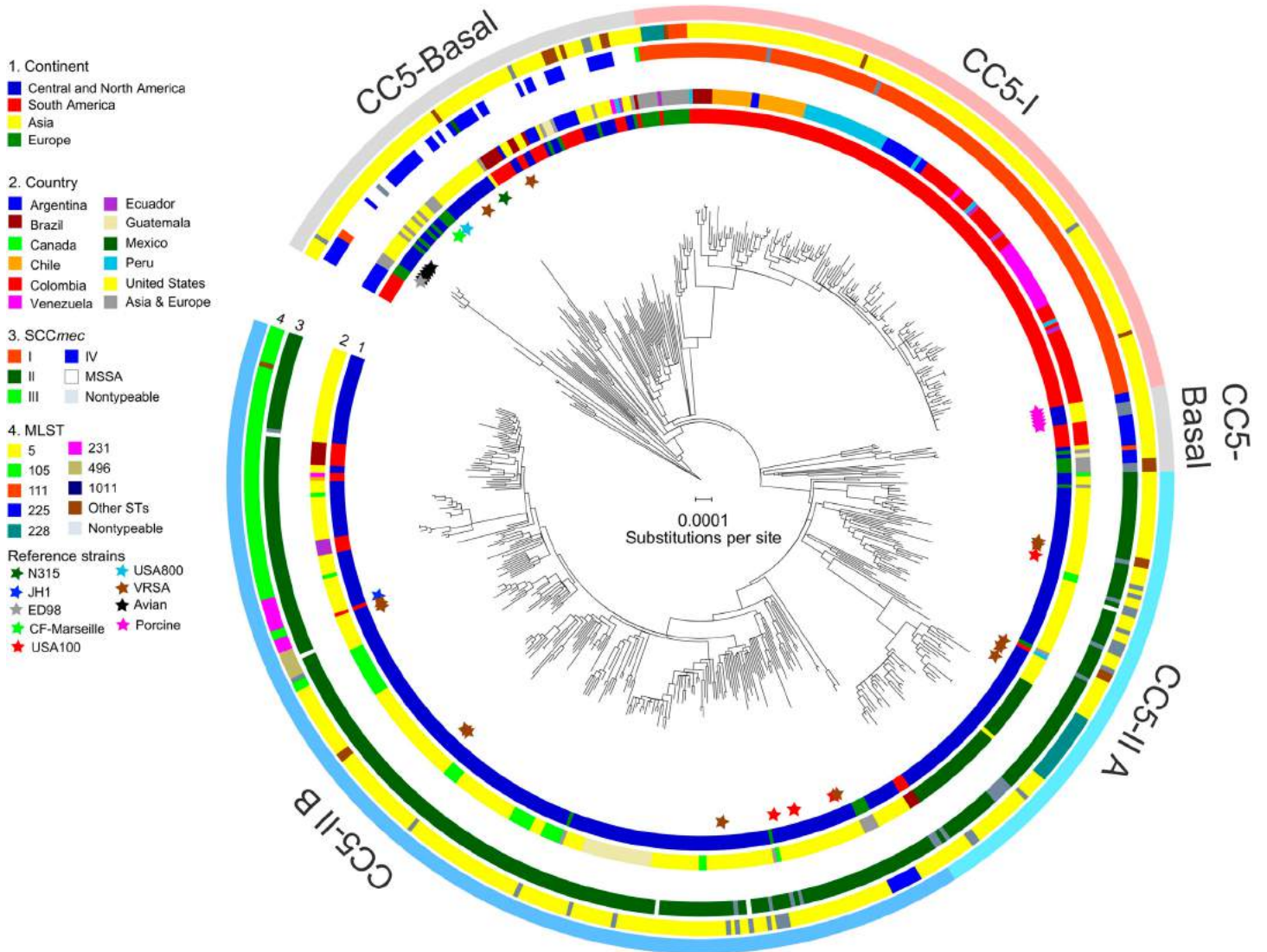


FIGURE 1 | Phylogeny of CC5. The ML phylogeny has recombination-corrected branch lengths and is outgroup-rooted. The major clades of CC5-Basal, CC5-I, and CC5-II are indicated with shading. The statistical support for these clades is described in the text. The positions of reference strains are indicated 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)