

ARTÍCULO ORIGINAL

# PERFIL CLÍNICO Y EPIDEMIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA EN PEDIATRÍA

## CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF THE MENINGOCOCCAL DISEASE IN PEDIATRICS

Rojas Hernández, Juan Pablo <sup>1</sup>; Donneys Castaño, Diana Marcela <sup>2</sup> y Valencia Quintero, Juan Sebastián <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fundación clínica Club Noel, Valle del Cauca, Cali, Colombia. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4704-2171>  
Correo: [juanpa8506@hotmail.com](mailto:juanpa8506@hotmail.com)

<sup>2</sup>Egresado de Medicina, Universidad Libre Seccional Cali, Valle del Cauca, Colombia.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7789-7053>. Correo: [diandonneys@gmail.com](mailto:diandonneys@gmail.com)

<sup>3</sup>Egresado de Medicina, Universidad Libre Seccional Cali, Valle del Cauca, Colombia  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8257-219>. Correo: [juansebastianval@gmail.com](mailto:juansebastianval@gmail.com)

**Resumen:** La enfermedad meningocócica incluye manifestaciones como septicemia y meningitis meningocócica, las cuales son potencialmente mortales en población pediátrica, el objetivo de este estudio es describir las características epidemiológicas y clínicas de la población pediátrica diagnosticada con enfermedad meningocócica en un centro de referencia en Cali, Colombia. Para ello, se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal retrospectivo realizado entre el 2011 y 2019. Se incluyeron 12 pacientes. Con mediana de edad al momento del diagnóstico de 9 meses, principalmente lactantes menores (50%). Al ingreso el 66,7 % de los pacientes no tenían antecedentes patológicos y el 100% no contaban con vacuna antimeningocócica conjugada. El síntoma predominante fue fiebre seguido de alteración de conciencia. En conclusión, la enfermedad meningocócica continúa siendo un problema de salud pública, con un comportamiento clínico inespecífico en la población pediátrica, siendo de vital importancia la identificación temprana de signos y síntomas para un manejo oportuno y preciso, que ayude a disminuir la morbimortalidad y las secuelas tanto neurológicas como físicas.

**Palabras clave:** Neisseria meningitidis; septicemia meningocócica; meningitis meningococo. Fuente: DeCS. BIREME.

Recibido: 25 Enero 2020. Aceptado: 15 Marzo 2020. Publicado: 28 Abril 2020.

**Abstract:** Meningococcal disease includes manifestations such as meningococcal septicemia and meningococcal meningitis, which are potentially deadly in the pediatric population. The objective of this study is to describe the epidemiological and clinical characteristics of the pediatric population diagnosed with meningococcal disease at a reference center in Cali, Colombia. Consequently, an observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study was developed between 2011 and 2019. Twelve patients were included in the study. With a median age at the time of diagnosis of 9 months old, mainly young infants (50%). At admission, 66.7% of the patients had no pathological history and 100% did not have a conjugated meningococcal vaccine. The most frequent symptom was fever, followed by altered consciousness. In conclusion, meningococcal disease continues to be a public health problem, with unspecific clinical behavior in the pediatric population, it is vital to identify the signs and symptoms early in order to provide a timely, and precise management, decreasing morbidity, mortality and neurological and physical sequelae.

**Key words:** Neisseria meningitidis; meningococcal septicemia; meningococcal meningitis. Source: DeCS, BIREME.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad meningocócica es el término utilizado para describir las infecciones causadas por *Neisseria meningitidis* (Meningococo), que incluye manifestaciones como septicemia meningocócica y meningitis meningocócica (1). Meningococo es una bacteria tipo diplococo aerobio Gram negativo, el cual se subdivide en serogrupos según el polisacárido capsular, siendo este uno de los principales factores de virulencia de esta bacteria (2, 3).

La especie humana es el único reservorio conocido de *N. meningitidis*, la cual es comensal en la nasofaringe. Coloniza al 8-25% de las personas sanas y su presencia en la nasofaringe puede ser transitoria, intermitente o crónica (2, 4). La transmisión de este microorganismo se produce de persona a persona, ya sea portadora o enferma, a través de las secreciones procedentes de la nasofaringe en forma de gotas de *Flügge* (5).

La epidemiología de la enfermedad por meningococo es específica de cada región. En América Latina, luego de la introducción de vacunación contra *Streptococcus pneumoniae*

(neumococo) y *Haemophilus influenzae* tipo b, el meningococo se ha convertido en una de las principales causas de meningitis bacteriana en niños (6). La incidencia máxima de la enfermedad sucede en el primer año después del nacimiento, y del 35% al 40% de los casos ocurre en niños menores de 5 años (5). En Colombia es de notificación obligatoria y es monitorizada a través del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) con una incidencia estimada de 0.3 casos por 100,000 habitantes (7).

Siguiendo con lo anterior, las vacunas antimeningocócicas pueden ser de dos tipos: conjugadas o de polisacáridos purificados, las primeras presentan una gran ventaja, ya que inducen una respuesta timo-dependiente que hace que sean inmunógenas en niños desde los primeros meses de vida y adicionalmente brindan una protección a largo plazo (8). Existen vacunas conjugadas contra un serotipo en específico B o C y tetravalentes frente a los serotipos A, C, W, Y (2). Estas están disponibles en Colombia, pero no forman parte del Plan Ampliado de Inmunización (PAI), por lo que la prevalencia de este patógeno en Colombia continúa siendo alta. En países como



España que, en el año 2000, introdujeron la vacunación sistemática contra el serogrupo C, se reporta una disminución en la tasa de incidencia anual hasta del 95% con respecto a la última temporada prevacunal (1999-2000)(9).

El objetivo de este estudio es describir el comportamiento epidemiológico y clínico de la enfermedad meningocócica, en la población pediátrica hospitalizada de los años 2011-2019, en un centro médico de referencia en Cali, Colombia.

## MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de una cohorte transversal realizado en la Fundación Clínica infantil Club Noel, centro de referencia pediátrica del suroccidente colombiano. El periodo del estudio comprendió entre el 01 de enero del 2011 hasta el 30 de septiembre de 2019.

La totalidad de la población fue de 202 individuos en edad pediátrica con presencia clínica de septicemia y meningitis bacteriana, los cuales asistieron a la institución donde se realizó el estudio. Para esta investigación se adoptó una muestra no probabilística, determinada de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión: población pediátrica definida como mayores de 28 días y menores de 18 años, con infección por *N. meningitidis* confirmada por hemocultivo, cultivo de Líquido Ceforraquídeo (LCR) y biología molecular con sistema automatizado de detección por reacción en cadena de polimerasa (por sus siglas en inglés: PCR; Polymerase Chain Reaction) Multiplex anidada por sistema *FilmArray™ Meningitis/Encephalitis panel* (Biomérieux, FilmArray™ 2.0, Marcy-L'étoile, Francia), el cual es un método de amplificación, detección y análisis de ácidos nucleicos en un sistema cerrado.

Se realizó la inspección documental de las historias clínicas y de las fichas de notificación obligatoria del archivo digital de la clínica para la obtención de los datos y variables de interés, mediante un formulario diseñado por los investigadores, que tuvo como base la ficha de notificación obligatoria

actualizada al 2019 del Instituto Nacional de Salud (INS) de Colombia.

Posteriormente, la información fue almacenada en una base de datos electrónica (Microsoft Excel 2015, Microsoft Corp.®) mediante doble digitación comparativa. Todos los análisis estadísticos se realizaron a través del software IBM SPSS 22. Para describir las variables cuantitativas se utilizó el promedio, mediana y rango intercuartil (RIC) según la distribución de los datos. Las variables categóricas se expresaron en frecuencias absolutas y proporciones. La investigación se apoyó en el modelo del estudio STROBE, siguiendo la lista de chequeo para estudios observacionales.

Esta investigación se desarrolló en concordancia con los tratados internacionales de bioética, además, fue aprobada por el comité de Ética (No. de registro 42) de la Fundación Clínica Infantil Club Noel de la ciudad de Cali, Colombia.

## RESULTADOS

### Características sociodemográficas al ingreso

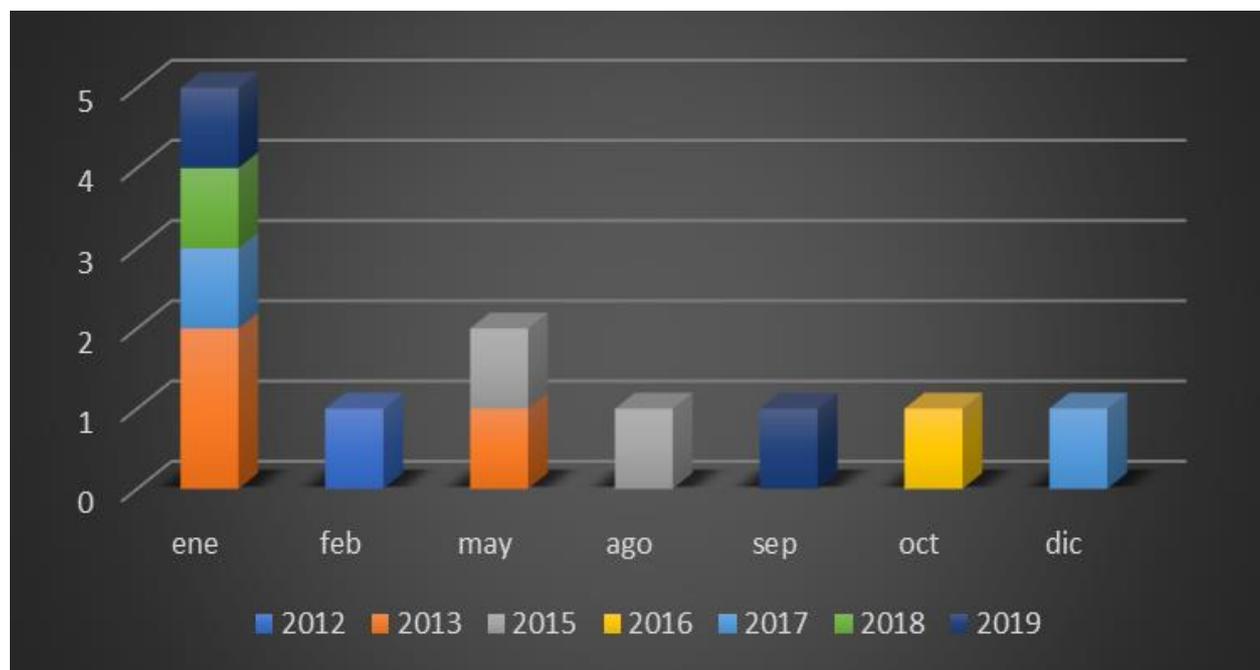
Se revisaron 202 historias clínicas de pacientes diagnosticados con meningitis bacteriana, de estos, 190 pacientes fueron excluidos, de los cuales 12 pacientes resultaron positivos para los criterios de inclusión, representando así una prevalencia del 6%. La mediana de la edad, al momento del diagnóstico de la enfermedad meningocócica fue de 9 meses, con un Rango Intercuartil (RIC) de 61.7 meses y un promedio de edad de 26 meses, principalmente, en lactantes menores en un 50%. La mayoría de los pacientes estaba afiliados al régimen subsidiado en un 66,7% (8 de 12 pacientes) y pertenecía a un estrato socioeconómico bajo-bajo (41,7%) o bajo (41,7%). En cuanto la distribución de frecuencia por género no se presentó diferencia entre el femenino o el masculino (ver tabla No. 1).

El año en donde se presentaron mayor número de diagnósticos fue en el 2013 (3/12), mientras que en el mes donde hubo mayor prevalencia fue en enero (5/12) seguido por el mes de mayo (2/12) (ver gráfico No. 1).

**Tabla No. 1.** Características sociodemográficas de los pacientes pediátricos diagnosticados con enfermedad meningocócica (n =12).

Características	n (%)
Edad al diagnóstico de Enf. Meningocócica (meses)*	26 (9, RIC 61,7)
Lactante menor (<12 meses)	6 (50,0)
Lactante mayor (>12 meses)	2 (16,7)
Preescolar (2 - 5 años)	1 (8,3)
Escolar (5 - 10 años)	3 (25,0)
Procedencia	
Urbana	11 (91,7)
Rural	1 (8,3)
Régimen de salud	
Subsidiado	8 (66,7)
Contributivo	4 (33,3)
Estratos socioeconómicos	
Bajo -Bajo (1)	5 (41,7)
Bajo (2)	5 (41,7)
Medio -bajo (3)	1 (8,3)
Medio (4)	1 (8,3)
Sexo	
Femenino	6 (50)
Masculino	6 (50)

**Gráfico No. 1:** Distribución por mes y año del diagnóstico de enfermedad meningocócica en población pediátrica (n=12).



### Características clínicas de ingreso

El 66,7% de los pacientes no presentaba antecedentes patológicos al momento del ingreso; uno de los pacientes (8,3%) presentaba antecedentes de sífilis gestacional. En cuanto a los antecedentes vacunales el 100% de los pacientes no contaba con la vacuna antimeningocócica. De ese porcentaje, el 50% había recibido, por lo menos, una dosis de la vacuna antineumocócica conjugada decavalente (PCV10) y contra *Haemophilus influenzae tipo B* (HIB) el otro 50% tenía antecedente vacunal desconocido (ver tabla No.2).

El promedio de días entre el inicio de los síntomas y la fecha de consulta es de 2,5, siendo más frecuente que consultaran al día posterior del inicio de los síntomas (75%) (ver tabla No. 2).

**Tabla No. 2.** Características clínicas de ingreso en pacientes pediátricos diagnosticados con enfermedad meningocócica (n =12)

Características	n(%)
Antecedentes patológicos	
Ninguno	9 (50,0)
Sífilis gestacional	1 (16,7)
Vacunación incompleta	3 (25)
Antecedentes vacunales	
Vacuna antimeningocócica	0 (0)
Vacuna antineumocócica	6 (50)
Vacuna contra <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B (HIB)	6 (50)
Tiempo entre el inicio de los síntomas y la consulta (días)*	2,5 (1, RIC 1,5)
1 día	9 (75)
3 días	2 (16,7)
15 días	1 (8,3)

### Manifestaciones clínicas

El síntoma más frecuente fue la fiebre (100%), seguida de alteración de conciencia (66,7%) y emesis (58,3%), mientras que ningún paciente presentó síntomas como dolor en piernas, frío en

manos y pies, mialgias o hemorragias (ver tabla No. 3).

**Tabla No. 3.** Manifestaciones clínicas de los pacientes pediátricos diagnosticados con enfermedad meningocócica (n=12).

Manifestación clínica	n (%)
Fiebre	12 (100)
Alteración de conciencia	8 (66,7)
Emesis	7 (58,3)
Petequias o purpuras	5 (41,7)
Pérdida de apetito	5 (41,7)
Palidez y manchas en piel	4 (33,3)
Convulsión	4 (33,3)
Rigidez de nuca	4 (33,3)
Náuseas	3 (25)
Cefalea	3 (25)
Brudzinski	1 (8,3)
Erupción cutánea	1 (8,3)
Odinofagia	1 (8,3)
Dolor en piernas	0
Frío en manos y pies	0
Kerning	0
Mialgia	0
Hemorragias	0

En cuanto a la definición de caso, el 75% fue meningitis, el 16,7% meningitis con



meningococemia y el 8,3% meningococemia sin meningitis. La muestra, con mayor frecuencia utilizada, fue LCR (91,7%), y las pruebas diagnósticas fueron coloración de Gram y Antigenemia (PCR, *FilmArrayTM* y microaglutinación) en igual proporción (ver tabla No. 4).

**Tabla No. 4.** Pruebas de diagnóstico y definición de caso en pacientes pediátricos diagnosticados con enfermedad meningocócica (n =12).

	n (%)
Definición de caso	
Meningitis	9 (75,0)
Meningitis con meningococemia	2 (16,7)
Meningococemia sin meningitis	1 (8,3)
Muestra	
LCR	11 (91,7)
Sangre	1 (8,3)
Pruebas	
Cultivo	2 (16,7)
Coloración de Gram	5 (41,7)
Antigenemia*	5 (41,7)

## DISCUSIÓN

La enfermedad meningocócica es una enfermedad grave, potencialmente mortal (10), la cual sigue siendo un problema de salud pública dada su fácil propagación y su elevado índice de mortalidad (11, 12). En Colombia se estima una incidencia anual de 0,36% por cada 100.000 habitantes (6). En este estudio, el mayor número de diagnósticos se dio en menores de 5 años, lo cual concuerda con lo reportado en la bibliografía consultada (5, 10,

13), y esto se correlaciona con la tasa de colonización en la nasofaringe por *N. meningitidis* que presentan los pacientes de este grupo etario (5).

En cuanto a la distribución por sexo, en este estudio no hubo diferencias entre el sexo masculino y el sexo femenino, en contraste con lo publicado por otros estudios en los cuales se describe una mayor prevalencia en el sexo masculino(11, 14). Asimismo, Robert W. y colaboradores describen la tasa de notificación en hombres de 1,13 (IC: 95%) veces mayor que en mujeres (15).

La enfermedad meningocócica se caracteriza por un curso rápido y una alta morbimortalidad, a pesar de que se han mejorado las herramientas y los procesos de diagnóstico y tratamiento (6). En este trabajo se evidenció que el síntoma predominante fue la fiebre, seguida por alteración de conciencia; sin embargo síntomas clásicos como petequias y rigidez de nuca, se presentaron en menos de la mitad de la población, en un porcentaje del 42 y 33%, respectivamente; a diferencia de lo descrito en otra serie de casos que síntomas como petequias que alcanzan el 61% (16). Por otro lado, en el estudio de Maoldomhnaigh CO., y colaboradores, en el cual se incluyeron pacientes en edad pediátrica con diagnóstico de enfermedad meningocócica, se concluyó que la fiebre y el erupción cutánea eran los síntomas con mayor prevalencia en la población (14). Sin embargo, estos síntomas son inespecíficos, lo que dificulta el diagnóstico oportuno, tomando en cuenta que los síntomas característicos de irritación meníngea no se evidencian de manera temprana(6, 14, 16).

La presentación clínica de la infección por *N. meningitidis* incluye manifestaciones como: septicemia meningocócica, meningitis meningocócica e infección mixta. En este estudio se presentó mayor prevalencia de meningitis meningocócica (75%), en concordancia con la bibliografía revisada (1,5,17). Por otro lado, Thompson MJ y colaboradores, describen que la



media del tiempo entre el inicio de los síntomas y la primera consulta al médico fue de 4 horas (16), en contraste con lo documentado en este estudio, en el que la media fue de 2,5 días (60 horas), por ello es importante educar a los padres en los signos de alarma para consultar de forma temprana.

Entre las estrategias que existen en salud pública para prevenir la enfermedad meningocócica está la vacunación (5, 14, 18). El estudio de Manzanares-Laya S. y colaboradores, describió que la incidencia en España de enfermedad meningocócica ha disminuido durante los últimos 13 años, sobre todo, en los niños menores de 12 meses. A partir de la implementación de la vacunación por el serogrupo C (18). De igual manera, en Irlanda se ha disminuido la incidencia de enfermedad meningocócica por serogrupo C posterior a la implementación del programa de inmunización contra este (14). En América Latina, específicamente en países como Brasil y Chile, ya cuentan con vacunas antimeningocócicas conjugadas dentro de su programa de inmunización (19, 20). Por su parte, en Colombia no se cuenta con esta vacuna dentro del plan ampliado de inmunización (PAI), pero se encuentra disponible para aplicación adicional a este (21). En este estudio se mostró que el 100% de los pacientes no contaba con esta vacuna; mientras que el 50% de los pacientes, por lo menos, había recibido una dosis de la vacuna antineumocóca y también la vacuna contra *Haemophilus influenzae* tipo B, ambas se encuentran dentro del PAI.

Por ser este un estudio retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas, una de sus principales limitaciones se encuentra en la posibilidad de errores en el almacenamiento y el registro de datos consignados en la historia clínica. Por otra parte, al tratarse de un estudio unicéntrico realizado en una institución de carácter privado en donde se brindan servicios principalmente a régimen subsidiado, la población en estudio podría no representar el universo de pacientes de la región, lo cual se ve reflejado en el tipo de aseguramiento de estas en la muestra.

## CONCLUSIONES

La enfermedad meningocócica continúa siendo un problema de salud pública, con un comportamiento clínico inespecífico en la población pediátrica, además sigue siendo de vital importancia la identificación temprana de signos y síntomas para un manejo oportuno y preciso que disminuiría la morbimortalidad y las secuelas tanto neurológicas como físicas.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece especialmente a la Fundación Clínica Infantil Club Noel de Cali, Colombia y al comité de ética por la autorización para la revisión de historias clínicas, asimismo al grupo de estudiantes de medicina de la Universidad Libre Seccional Cali por su constante esfuerzo por ser los mejores.

## FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Esta investigación no contó con ningún tipo de financiamiento (público o privado). Sus costos han sido asumidos por los autores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Brayer AF, Humiston SG. Invasive meningococcal disease in childhood. *Pediatr Rev.* 2011 Apr; 32(4): 152-160. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/pir.32-4-152> . Consultado: 15 de Noviembre del 2019.
2. Pomar V, Pere D. Actualización en la enfermedad meningocócica. *Rev Enf Emerg.* 2019. 2019; 18(1): 17-22.
3. Bakira J, Juárez M del V, Gentile A. Actualización sobre enfermedad meningocócica y su prevención. *Rev Hosp Niños (Buenos Aires).* 2018; 60(268): 42-48.
4. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Lineamientos para la atención clínica integral de pacientes con enfermedad meningocócica en Colombia. 2018 Apr. p1-77
5. Vaz LE. Meningococcal disease. *Pediatr Rev.* 2017; 38(4): 158-169. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/pir.2016-0131> . Consultado: 21 de noviembre del 2019.
6. Velez A, Medina N, Besada S, Mojica JA.



- Epidemiología de la enfermedad por meningococo en Colombia. *Infectio*. 2017; 21(1): 19-24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22354/in.v21i1.637> Consultado: 19 de Noviembre del 2019.
7. Sáfadi MA, González-Ayala S, Jäkel A, Wieffer H, Moreno C, Vyse A. The epidemiology of meningococcal disease in Latin America 1945-2010: an unpredictable and changing landscape. *Epidemiol Infect*. 2013 Mar; 141(3): 447-458.
  8. Martínez P, Bustos MJ, Gil MJ. Actualización en vacunas. Teoría, realidades y mitos (I). *Semergen*. 2012; 38(3): 160-166. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2011.10.021> . Consultado: 01 de Diciembre del 2019.
  9. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Meningococo. Manual de vacunas en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; abr/2019. Disponible en: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-30> . Consultado: 01 de Diciembre del 2019.
  10. Godoy P, Castilla J, Astray J, Tuells J, Barrabeig I, Domínguez À. La enfermedad meningocócica y las vacunas: algunas respuestas y todavía muchas preguntas. *Gac Sanit* [Internet]. 2019;(34):1-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.09.004> . Consultado : 21 de noviembre del 2019.
  11. Bai X, Borrow R, Bukovski S, Caugant DA, Culic D, Delic S, et al. Prevention and control of meningococcal disease: updates from the Global Meningococcal Initiative in Eastern Europe. *J Infect*. 2019 Dec; 79(6):528-541 . Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2019.10.018> . Consultado : 15 de Noviembre del 2019.
  12. Instituto Nacional de Salud de Colombia. Boletín Epidemiológico Semanal. Semana epidemiológica. Semana epidemiologica 05. 2019. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Paginas/Vista-Boletin-Epidemiologico.aspx> . Consultado: 15 de Noviembre del 2019.
  13. Meier-menches SM, Aikman B, Döllner D, Klooster T, Coles SJ, Santi N, et al. Phenotypic and genotypic characterization of meningococcal isolates in Tunis-Tunisia: High diversity and impact on vaccination strategies. *J Infect Dis Med*. 2019 Nov; (91); 71-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.11.013> . Consultado : 21 de Noviembre del 2019.
  14. Ó Maoldomhnaigh C, Drew RJ, Gavin P, Cafferkey M, Butler KM. Invasive meningococcal disease in children in Ireland, 2001-2011. *Arch Dis Child*. 2016 Dec; 101(12): 1125-1129. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2015-310215> . Consultado : 25 de Noviembre del 2019.
  15. Whittaker R, Dias JG, Ramliden M, Ködmön C, Economopoulou A, Beer N, et al. The epidemiology of invasive meningococcal disease in EU/EEA countries, 2004-2014. *Vaccine*. 2017 Apr 11; 35(16): 2034-2041. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.03.007> . Consultado el 19 de Noviembre del 2019.
  16. Thompson M, DeJesus E, Richmond G, Wheeler D, Flaherty J, Piliero P, et al. Clinical recognition of meningococcal disease in children and adolescents. *Lancet J*. 2006; 20(3): 397-404. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)67932-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)67932-4) . Consultado : 03 de Diciembre del 2019.
  17. Centers for Disease Control and Prevention. 2014. Active Bacterial Core Surveillance Report, Emerging Infections Program Network, *Neisseria meningitidis*. 2014; 2016 Apr. Consultado via internet en: <http://www.cdc.gov/abcs/reports-findings/survreports/mening14.pdf> . Consultado : 03 de Diciembre del 2019.
  18. Manzanares-Laya S, Parés-Badell O, Gorrindo P, Simón P, Ros M, De Andrés A, et al. The decline of the incidence of meningococcal disease in Barcelona between 1988 and 2015: the influence of the vaccine against serogroup C. *Med Clin (Barc)*. 2018 Nov 21; 151(10): 390-396. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2018.01.015> . Consultado : 04 de Diciembre del 2019.
  19. Gueddari W, Sabri H, Chabah M. Infections à méningocoque lors de purpura fébrile chez l'enfant dans un hôpital marocain: Incidence et facteurs cliniques associés. *Pan Afr Med J*. 2017 Oct 10; 123(28); 1-8. Disponible en: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/28/123/full> . Consultado: 04 de Diciembre del 2019.
  20. Villena R, Valenzuela MT, Bastías M, Santolaya ME. Meningococcal invasive disease by serogroup W and use of ACWY conjugate vaccines as control strategy in Chile. *Vaccine*. 2019 Oct 31; 37(46): 6915-6921. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.09.050> . Consultado : 04 de Diciembre del 2019.



21. Coronell W. Meningococo. En: Vacunas para el niño colombiano. Editorial Catorse. 2017.p 109-118.

**CORRESPONDENCIA**

Donneys Castaño, Diana Marcela  
Correo: dianadonneys@gmail.com

