



MINISTERIO
DE SALUD

Lineamientos técnicos para el manejo hospitalario de meningitis bacteriana aguda causada por *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* tipo *b* y *Streptococcus agalactiae*

San Salvador, El Salvador, 2023



MINISTERIO
DE SALUD

Lineamientos técnicos para el manejo hospitalario de meningitis bacteriana aguda causada por *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* tipo *b* y *Streptococcus agalactiae*

San Salvador, El Salvador, 2023

2023 Ministerio de Salud



Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Está permitida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o formato, siempre que se cite la fuente y que no sea para la venta u otro fin de carácter comercial. Debe dar crédito de manera adecuada. Puede hacerlo en cualquier formato razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen apoyo de la licencia.

La documentación oficial del Ministerio de Salud, puede consultarse en el Centro Virtual de Documentación Regulatoria en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp>

Ministerio de Salud
Calle Arce No. 827, San Salvador. Teléfono: 2591 7000
Página oficial: <http://www.salud.gob.sv>

Autoridades

Dr. Francisco José Alabi Montoya
Ministro de Salud *ad honorem*

Dr. Carlos Gabriel Alvarenga Cardoza
Viceministro de Gestión y Desarrollo en Salud *ad honorem*

Dra. Karla Marina Díaz de Naves
Viceministra de Operaciones en Salud, *ad honorem*

Equipo técnico

| | |
|---|-------------------------------------|
| Dr. Amaury Morales Landrove | Oficina de Enfermedades Infecciosas |
| Licda. María Teresa Gallardo de Hernández | |
| Dr. Miguel Elas | |
| Dr. Carlos Roberto Torres Bonilla | Dirección de Regulación |
| Licda. Carmen Elena Moreno | |

Comité consultivo

| | |
|--------------------------------|--|
| Dra. Carmen Elena Albanez | Hospital El Salvador |
| Dr. Rafael Santamaría Vásquez | Hospital de Niños Benjamín Bloom |
| Dr. Eugenio Guzmán | Instituto Salvadoreño del Seguro Social |
| Dr. José Joaquín Viana Aguiluz | |
| Dr. Héctor Ramos | Dirección de Epidemiología |
| Dr. Jorge Meléndez | Dirección Integral Materno-Perinatal y Niñez |
| Licda. Ruth Carolina Vásquez | Laboratorio Nacional de Salud Pública |
| Licda. María José Luna | |
| Dr. José Eduardo Oliva Marín | Instituto Nacional de Salud |
| Dr. Daniel Reyes | Consultor Nacional de OPS, El Salvador |

Índice

| | |
|------------------------------|----|
| Acuerdo | 7 |
| I. Introducción | 8 |
| II. Objetivos | 9 |
| III. Ámbito de aplicación | 9 |
| IV. Desarrollo del contenido | 9 |
| V. Disposiciones finales | 78 |
| VI. Vigencia | 78 |
| VII. Anexos | 79 |
| VIII. Bibliografía | 94 |

San Salvador, a los once días del mes de diciembre de 2023

Acuerdo n.º 2894

El Órgano Ejecutivo en el Ramo de Salud

Considerando:

- I. Que el artículo 65 de la Constitución, determina que la salud de los habitantes constituye un bien público. El Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento;
- II. Que el artículo 42, numeral 2) del Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo, establece que compete al Ministerio de Salud, dictar las normas y técnicas en materia de salud y ordenar las medidas y disposiciones que sean necesarias para resguardar la salud de la población;
- III. Que los artículos 3, 13 y 14, de la Ley del Sistema Nacional Integrado en Salud, define que el Sistema Nacional Integrado en Salud, está constituido por las instituciones públicas y privadas que de manera directa e indirecta se relacionan con la salud, siendo el Ministerio de Salud, el ente rector de dicho Sistema, por lo que está facultado para coordinar, integrar y regular el mismo; además le da la atribución de promover la adopción de los modelos de atención, gestión, provisión, financiamiento y rehabilitación en salud, coordinando su implementación progresiva.
- IV. Que el artículo 25 numeral 6, del Reglamento General de Hospitales del Ministerio de Salud, ordena a los hospitales nacionales a realizar la vigilancia y el control epidemiológico del medio intrahospitalario y su entorno, así como alertar a los niveles correspondientes y participar en el manejo de las situaciones epidemiológicas detectadas”.
- V. Que el artículo 40 del Código de Salud y el artículo 42 del Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo establecen que corresponde al Ministerio de Salud, dictar las normas y técnicas en materia de salud, ordenar las medidas y disposiciones necesarias para resguardar la salud, así como organizar, coordinar y evaluar la ejecución de las actividades relacionadas con la Salud.
- VI. Que el manejo intrahospitalario de pacientes con meningitis bacteriana aguda, requiere actualizar los criterios técnicos y procedimientos para el diagnóstico, tratamiento y vigilancia de la actividad microbiológica de los principales agentes causales, a fin de prevenir y controlar la misma, incluyendo las infecciones intrahospitalarias, siendo lo anterior parte importante del marco de la ruta regional “Derrotando la meningitis para el 2030” liderada por la OPS/OMS.

POR TANTO, en uso de sus facultades legales, ACUERDA, emitir los siguientes:

Lineamientos técnicos para el manejo hospitalario de la meningitis bacteriana aguda causada por *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae tipo b* y *Streptococcus agalactiae*

I. Introducción

La meningitis es una enfermedad devastadora, con una alta tasa de mortalidad, conlleva graves consecuencias sanitarias, económicas y sociales y afecta a personas de todas las edades y de todos los países del mundo, causa discapacidades permanentes que incluyen daño cerebral, pérdida de la audición, pérdida de la vista, discapacidad en el aprendizaje, entre otras.

Es producida por varios tipos de microorganismos: bacterias, virus, hongos y parásitos. Las meningitis más peligrosas frecuentes son las de causa bacteriana, las cuales pueden ocasionar la muerte en menos de 24 horas; la rápida confirmación del diagnóstico, el tratamiento antimicrobiano óptimo y oportuno y el establecimiento de las medidas de control correctas, permite reducir las complicaciones, mejorar el pronóstico y reducir la morbimortalidad.

Datos científicos reportan que en todo el mundo, las principales causas de meningitis bacteriana aguda (MBA) son: el *Neisseria meningitidis* (Nm), *Streptococcus pneumoniae* (Spn), *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) y *Streptococcus agalactiae*; estos provocaron más del 50% de las 290,000 defunciones por meningitis en el 2017. Por ser esta enfermedad una amenaza para la salud pública y dado que existen vacunas eficaces (actualmente o en desarrollo) que protegen contra la enfermedad causada por estas cuatro bacterias, la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió una hoja de ruta global a fin de derrotarla para el año 2030 (hoja de ruta global "Derrotando la meningitis para el 2030") aquí se establece tres objetivos: (i) eliminar las epidemias de meningitis bacteriana; (ii) reducir el número de casos de meningitis bacteriana prevenible mediante vacunación en un 50% y las defunciones en un 70%, y (iii) reducir la discapacidad y mejorar la calidad de vida después de una meningitis debida a cualquier causa; y para alcanzar estos objetivos definen cinco pilares de acción: 1) prevención y control de brotes; 2) diagnóstico y tratamiento; 3) vigilancia epidemiológica; 4) atención de salud y manejo de secuelas; y 5) promoción y participación social. La hoja de ruta fue aprobada en la 73ª Asamblea Mundial de la Salud en noviembre del 2020 y su aplicación plantea un reto para todos los países, en especial para los de escasos recursos y en los que la carga de enfermedad es mayor, por lo que requiere una adaptación a los contextos regionales y nacionales. En noviembre del 2022, La Organización Panamericana de la Salud (OPS) desarrolló una reunión técnica en Perú denominada "Derrotando a la meningitis al 2030: Taller para la elaboración de la hoja de ruta regional", a fin de iniciar el proceso de adaptación al ámbito de la región de Latino América y El Caribe (LAC) partiendo de los 5 pilares de acción.

En este contexto la Oficina de Enfermedades Infecciosas del Ministerio de Salud, retoma el compromiso, considerando oportuno modificar lo dispuesto en los "Lineamientos técnicos sobre el manejo de pacientes con enfermedad meningocócica" elaborados en el año 2018, ampliando su ámbito hacia los 4 grupos de bacterias mencionadas, siendo esta una herramienta de apoyo clínico que permita al personal de salud encargado de la atención de estos pacientes, establecer medidas efectivas de manejo, control y prevención a nivel hospitalario, los cuales se vinculan al cumplimiento del pilar 2 y complementa las acciones de los pilares 1, 3, 4 y 5 como parte de la estrategia nacional integral dentro del contexto de la hoja de ruta global "Derrotando a la meningitis al 2030".

II. Objetivos

General

Establecer las disposiciones generales para el manejo hospitalario: diagnóstico, tratamiento, vigilancia de la actividad microbiana, prevención y control de la meningitis bacteriana aguda (MBA) causada por *Neisseria meningitidis* (Nm), *Streptococcus pneumoniae* (Spn), *Haemophilus influenzae tipo b* y *Streptococcus agalactiae*, con el propósito de contribuir a la reducción de la morbimortalidad relacionadas con estas.

Específicos

1. Unificar los criterios clínicos y definiciones de caso.
2. Establecer los criterios diagnósticos de laboratorio y de vigilancia de la resistencia bacteriana.
3. Indicar las pautas generales de tratamiento antibiótico.
4. Definir las principales medidas de prevención y control hospitalarios.

III. Ámbito de aplicación

Están sujetos al cumplimiento de los presentes lineamientos técnicos los profesionales de salud y personal de apoyo, de los hospitales del SNIS.

IV. Contenido técnico

A. Definición

La meningitis puede definirse como una inflamación de las leptomeninges (piamadre y aracnoides) generalmente posterior a una invasión bacteriana, viral, parasitaria o micótica del sistema nervioso central.

Las lesiones o traumatismos, el cáncer, ciertos medicamentos también pueden causar meningitis. Hay que diferenciar entre meningitis adquirida en la comunidad y la meningitis asociada a la atención de salud.

B. Etiología de la MBA^{1 2}

Hay varias especies de bacterias, virus (como los enterovirus y el virus de la parotiditis), hongos (sobre todo, *Cryptococcus*) y parásitos (como *Amoeba*) que pueden causar meningitis. El tipo más frecuente y peligrosa es la meningitis bacteriana.

Hay cuatro bacterias principales que causan meningitis: *Neisseria meningitidis* (meningococo), *Streptococcus pneumoniae* (neumococo), *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus agalactiae* (estreptococo del grupo B); estas causan más de la mitad de las defunciones por meningitis en el mundo y alrededor de una de cada 10 personas que contraen este tipo de meningitis muere y una de cada cinco presenta complicaciones graves. Hay otras bacterias que también son causas importantes de meningitis: *Mycobacterium tuberculosis*, *Salmonella*, *Listeria*, *Streptococcus* y *Staphylococcus*. Se estima que, a nivel mundial, más de 90% de las meningitis bacterianas son causadas por *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *N. meningitidis*. En la Región de las Américas, la red SIREVA (Sistema Regional de Vacunas) también ha identificado a estos tres como principales agentes bacterianos.

La meningitis bacteriana es quizás una de las más claras emergencias de todas las enfermedades infecciosas puesto que el tratamiento tardío o inadecuado incrementa el riesgo de muerte o morbilidad neurológica en los que sobreviven, pudiendo ocasionar la muerte en menos de 24 horas.

La frecuencia de meningitis debida a *H. influenzae* en niños ha disminuido de forma importante, debido a las campañas de vacunación contra *H. influenzae* tipo b permitiendo que *S. pneumoniae* y *N. meningitidis* sea la causa predominante del 75-80% de los casos de MBA en niños mayores de un mes y adultos inmunocompetentes.³

C. Características epidemiológicas según agente etiológico

Tabla 1: Reservorio, período de incubación, modo de transmisión, período de transmisibilidad y tasa de letalidad según agente etiológico

| Característica | Agente etiológico | | | |
|----------------|--|--|--|---|
| | <i>Streptococcus pneumoniae</i> | <i>Neisseria meningitidis</i> | <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b | <i>Streptococcus agalactiae</i> |
| Reservorio | El humano; colonizan la nasofaringe. La edad en que más frecuentemente se demuestra el estado de portador y la transmisión | El humano; colonizan la nasofaringe. Del 5 al 25% de la población es portadora transitoria, breve o prolongada. ⁵ La transición a enfermedad invasiva es rara (< 1%). La tasa de portadores | El humano. 4% a 35% de los adultos sanos no inmunizados pueden ser portadores del Hi. El porcentaje es más alto entre los preescolares. El Hi puede permanecer | El humano. El <i>streptococcus agalactiae</i> forma parte de la flora normal del tracto gastrointestinal desde donde coloniza la vagina y, a veces, el tracto urinario. En las mujeres, los estreptococos del grupo B se encuentran |

¹ OMS, meningitis, disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/meningitis>, 17 de abril del 2023

² Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia de las neumonías y meningitis bacterianas en menores de 5 años. Guía práctica. Segunda edición. Washington, D.C.: OPS; 2020.

³ Franco Huerta, M., Protocolo de meningitis bacteriana aguda, 2017, disponible en: https://www.serviciofarmaciamanchacentro.es/images/stories/recursos/recursos/protocolo/infecciones/2017/protocolo_meningitis_def_marzo_2017_.pdf

| Característica | Agente etiológico | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| | <i>Streptococcus pneumoniae</i> | <i>Neisseria meningitidis</i> | <i>Haemophilus influenzae tipo b</i> | <i>Streptococcus agalactiae</i> |
| | persona a persona va del mes de vida a los cinco años. 30 a 35% de portadores preescolares ⁴ | nasofaríngeos es más alta en adolescentes y adultos jóvenes, y aumentan drásticamente durante las epidemias. | en la nasofaringe durante meses. ⁶ | principalmente en la vagina y el recto. Las tasas de colonización en las gestantes oscilan entre el 5 y el 35 % ⁷ Muchos adultos pueden ser portadores, generalmente en el intestino, la vagina, el recto, la vejiga o la garganta. |
| Período de incubación | De 1 a 3 días. | De 4 días (2 a 10 días). | El período exacto se desconoce. Probablemente de 2 a 4 días. | Desde 6 horas (inicio temprano) hasta 3 meses (inicio tardío) del nacimiento o post parto. |
| Modo de transmisión | De persona a persona por secreciones respiratorias. | De persona a persona por gotitas de Flüge (gotitas de secreciones de fosas nasales o faringe) a distancia menor de un metro y convivencia prolongada (mayor o igual a 8 horas / día) con portador o persona infectada o exposición directa a secreciones orofaríngeas (por vajillas y cubiertos compartidos, besos, estornudos, tos, dormitorios colectivos, respiración boca a boca o maniobras de intubación traqueal sin equipo de protección personal). | De persona a persona por vía respiratoria a través de aerosoles y mientras los microorganismos estén presentes en las vías respiratorias, aunque no haya ninguna secreción nasal. | De la madre al recién nacido durante el trabajo de parto y el parto vaginal, a partir del tracto genital materno colonizado, o en el útero, por vía ascendente, siendo la tasa de transmisión vertical del 50%. Es causa importante de sepsis neonatal. |
| Período de transmisibilidad | Mientras la bacteria esté en el tracto respiratorio y hasta | El período de transmisibilidad dura mientras persista la <i>Neisseria meningitidis</i> en | La enfermedad deja de ser transmisible entre veinticuatro y cuarenta y ocho | Al momento del parto. |

⁴ García Vera, C., Estado de portador de neumococo en niños y su relación con la enfermedad invasiva. ¿Qué ha cambiado tras la introducción de la vacuna conjugada?, 2010, disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322010000400010

⁵ OPS/OMS, Actualización sobre las meningitis bacterianas Diagnóstico, vigilancia y tratamiento, 2021, disponible en:

https://www.paho.org/sites/default/files/2021-cde-curso-meningitis-modulo-1-presentacion-1-pujadas_0.pdf

⁶ Ministerio de Salud, Lineamientos Técnicos para la prevención y control de enfermedades inmunoprevenibles, 2023, disponible en:

http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientostecnicosparalaprevencionycontroldelasesfermedadesinmuno prevenibles-Acuerdo-1583_v1.pdf

⁷ Manuel de la Rosa Fraile y Marina de Cueto López, *Streptococcus agalactiae*, Servicio de Microbiología. Hospital Virgen de las

Nieves, Granada, disponible en: [https://www.google.com/url?](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwju72lxJuAAXU5g4QIHcV8DGIQFnoECBkQAAQ&url=https://www.seimc.org/contenidos/2Fccs/2Frevisionestematicas/2Fbacteriologia/2Fagalac.pdf&usq=AOvVaw1z3PI2Gdn1vdVf6F22x84b&opi=89978449)

[sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwju72lxJuAAXU5g4QIHcV8DGIQFnoECBkQAAQ&url=https://www.seimc.org/contenidos/2Fccs/2Frevisionestematicas/2Fbacteriologia/2Fagalac.pdf&usq=AOvVaw1z3PI2Gdn1vdVf6F22x84b&opi=89978449](https://www.seimc.org/contenidos/2Fccs/2Frevisionestematicas/2Fbacteriologia/2Fagalac.pdf&usq=AOvVaw1z3PI2Gdn1vdVf6F22x84b&opi=89978449)

| Característica | Agente etiológico | | | |
|--------------------|--|---|--|---|
| | <i>Streptococcus pneumoniae</i> | <i>Neisseria meningitidis</i> | <i>Haemophilus influenzae tipo b</i> | <i>Streptococcus agalactiae</i> |
| | veinticuatro horas posterior al inicio de tratamiento antibiótico. | la nasofaringe. Suelen desaparecer de la nasofaringe 24 hrs después de iniciado tratamiento con antimicrobianos a los cuales sean sensibles y que alcancen concentraciones adecuadas en el sitio de acción. | horas después del comienzo del tratamiento con antibióticos. | |
| Tasa de mortalidad | 30 a 80%. ⁸ | 4 a 6% para meningitis y hasta 40% para meningococemia con shock séptico. | 0,25 casos/100 000. | Próxima al 10% (0,2-0,5 casos por mil nacidos vivos). |

Fuente: MINSAL. Equipo técnico elaboración . Oficina de Enfermedades Infecciosas. Año 2023.

D. Factores de riesgo asociados a la MBA

El microorganismo causal de la MBA puede ser relativamente predecible si tenemos en cuenta la edad del paciente y los factores predisponentes: enfermedades de base, estado inmunológico, adicciones, traumatismos y exposición del paciente (enfermedad crónica, inmunocomprometidos, alcoholismo, tratamiento inmunosupresor, desnutrición, trauma craneal, neurocirugía, exposición a enfermedad meningocócica, entre otros).

Tabla 2: Etiología más frecuente de MBA según grupo de edad

| Grupo de edad | Bacteria causal más frecuente |
|--------------------|---|
| Recién nacidos | <i>Streptococcus agalactiae</i> (<i>S. agalactiae</i>), <i>S. pneumoniae</i> , <i>L. monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> |
| De 1 a 23 meses | <i>S. pneumoniae</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>H. influenzae</i> (infrecuente después de la introducción de vacuna) |
| De 2 a 50 años | <i>S. pneumoniae</i> , <i>N. meningitidis</i> |
| Mayores de 50 años | <i>S. pneumoniae</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>L. monocytogenes</i> |

Fuente: Centers for Disease Control and Prevention. Bacterial meningitis, <https://www.cdc.gov/meningitis/bacterial.html>, Page last reviewed: July 14, 2023

Tabla 3: Etiología más frecuente de MBA según factor de riesgo predisponente

| Factor de riesgo | Bacteria causal más frecuente |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fractura de la base del cráneo ✓ Trauma cerebral / craneal ✓ Defectos anatómicos (fístula de LCR) ✓ Alteraciones de la inmunidad humoral, | <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> |

⁸ Ministerio de Salud, Lineamientos Técnicos para la prevención y control de enfermedades inmunoprevenibles, 2023, disponible en:

http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientostecnicosparalaprevencionycontrolde lasenfermedadesinmunoprevenibles-Acuerdo-1583_v1.pdf

| Factor de riesgo | Bacteria causal más frecuente |
|--|---|
| Hipogammaglobulinemia | |
| ✓ Esplenectomía | <i>S. pneumoniae, H. influenzae, N. meningitidis</i> |
| ✓ Neurocirugía ✓ Trauma ✓ Pacientes hospitalizados ✓ Neoplásicos ✓ Enfermedad hepática alcohólica. | <i>Bacilos gram-negativos</i> |
| ✓ Neoplasias ✓ Trasplante de órganos ✓ Inmunosupresión ✓ Desnutrición | <i>L. monocytogenes</i> |
| ✓ Alcoholismo | <i>S. pneumoniae, L. monocytogenes</i> |
| ✓ Neurocirugía y trauma | <i>Staphylococcus aureus</i> siendo los casos adquiridos en la comunidad generalmente secundarios a focos de infección fuera del SNC (endocarditis, infección de tejidos blandos). |
| ✓ Derivaciones de LCR (Derivación ventrículo peritoneal) | La flora habitual de la piel (Estafilococos, Propionibacterium acnes, y bacilos gram-negativos) |

Fuente: Elaboración propia equipo técnico, Oficina de Enfermedades Infecciosas MINSAL.

E. Fisiopatología de la MBA⁹

Dado que la mayor parte de los casos de meningitis son de origen hematógeno, la patogenia implica escalones secuenciales relacionados con la expresión de diferentes factores de virulencia bacterianos que superan los mecanismos de defensa del huésped y permiten al patógeno alcanzar, invadir y replicarse en el LCR donde se produce la liberación de componentes de la pared bacteriana en el espacio subaracnoideo y se produce la cascada inflamatoria hasta causar vasculitis cerebral.

Esta inflamación es responsable, en gran parte, de las consecuencias fisiopatológicas del síndrome clínico de la meningitis bacteriana:

- ✓ Irritación meníngea
- ✓ Aumento de la permeabilidad de la barrera hematoencefálica con desarrollo de edema cerebral
- ✓ Alteración en la circulación del LCR con aparición de hidrocefalia o higroma subdural
- ✓ Afectación cerebrovascular por microtrombosis o vasculitis

En los estadios muy precoces de la meningitis se aumenta el Flujo Sanguíneo Cerebral (FSC) con un incremento asociado del volumen sanguíneo cerebral (VSC). Dando origen a los factores que contribuyen al desarrollo de hipertensión endocraneal (HEC):

⁹ Guía de practica clínica meningitis bacteriana, Perú. disponible en:

<https://www.bing.com/ck/a?!>

<https://www.bing.com/ck/a?!&p=5fb77beb29ebee10JmItdHM9MTY4OTcyNDgwMCZpZ3VpZD0zY2ZlOWM0OC1iODIyLTZyYjgtMDcyNi04ZDcxYjkzZTYyMzYmaW5zaWQ9NTI2Mg&ptn=3&hsh=3&fclid=3cfe9c48-b822-63b8-0726-8d71b93e6236&psq=GUIA+DE+PRACTICA+CLINICA+MENINGITIS+BACTERIANA&u=a1aHR0cDovL3d3dy5kaXJlc2FjdXNjby5nb2lucGUvc2FsdWRfaW5kaXZpZHVhbC9zZXJ2aWNpb3MvR3UIQzMIQRhcyUyMGRlJTIwUHllQzMIQTFjdGJlYSUyMENSJUMzJUFEBmljYSUyME1JTINBL1Byb3B1ZXNOYXMIIMjBwcmV2aWFzJTlwZGUiMjBHUEMvR3UIQzMIQRhcyUyMFBYJUMzJUEyY3RyY2FzJTlwQ2wIQzMIQRuaWNhcyUyMGVvJTlwTmV1cm9sb2clQzMIQRhL2d1aWEuTWVuaW5naXRpcyUyMEJhY3RlcmIhbmEucGRm&ntb=1>

- ✓ El aumento del volumen sanguíneo cerebral.
- ✓ El incremento del volumen del LCR
- ✓ El edema cerebral vasogénico

La presión intracraneal (PIC) está incrementada en la mayoría de los niños (PIC media = 30.7 cm; rango 5-60) y en el 85% de los adultos con meningitis. En las 12-24 horas de evolución, este incremento puede disminuir el FSC significativamente, por el compromiso de la presión de perfusión cerebral (diferencia entre la presión intracraneal y la presión arterial media), aumentando el riesgo de lesiones neurológicas isquémicas o precipitar una herniación cerebral, jugando un papel crítico en la mortalidad, morbilidad neurológica y secuelas finales de la meningitis.

Tabla 4: Secuencia patogénica del neurotropismo bacteriano

| Escalón | Mecanismo de defensa | Estrategia del patógeno |
|---|--|---|
| 1. Colonización e invasión de la mucosa (nasofaríngea, vaginal) | IgA secretora Actividad ciliar Epitelio mucoso | Secreción de proteasas Ciliostasis Pili de adhesión |
| 2. Bacteriemia y supervivencia intravascular | Complemento | Evasión de la vía alterna del complemento (expresión de polisacáridos capsulares) |
| 3. Paso de la barrera hematoencefálica | Endotelio cerebral | Pili de adhesión |
| 4. Supervivencia en el LCR | Pobre actividad opsonizadora | Replicación bacteriana |

Fuente: Guía de práctica clínica: Meningitis Bacteriana, Manual MSD, versión para profesionales, revisado médicamente nov. 2022

F. Cuadro clínico

Las características clínicas de la meningitis son un reflejo del proceso fisiológico subyacente, que incluye:

1. La infección sistémica: que origina datos inespecíficos como fiebre, cefalea, mialgias o exantema.
2. La respuesta inflamatoria meníngea: con un reflejo protector para evitar el estiramiento de las raíces nerviosas inflamadas e hipersensibles, que se detecta clínicamente por la rigidez de nuca y los signos de Kernig y Brudzinski.
3. Signos de incremento agudo de la presión intracraneal (PIC): que incluye alteración del nivel de conciencia o pérdida de conciencia, pupilas dilatadas o con reactividad perezosa, parálisis de pares craneales, oftalmopléjia, afectación de la función respiratoria, inestabilidad cardiovascular, posturas motoras anómalas, hiperreflexia, espasticidad, vómitos y convulsiones.

Para el caso de los recién nacidos, los signos y síntomas de la MBA se describen en la sección de meningitis neonatal de las "Guías clínicas para la atención hospitalaria del neonato" del Ministerio de Salud, vigentes

Para el caso de los niños, los signos y síntomas de la MBA, se describen en la sección de meningitis bacteriana de las "Guías Clínicas de Pediatría" del Ministerio de Salud, vigentes.

Para el caso de los adultos, los signos y síntomas de la MBA, se describen en la sección de meningitis bacteriana aguda de las "Guías Clínicas de Medicina Interna" del Ministerio de Salud, vigentes.

Lo importante es siempre considerarlo entre los diagnósticos diferenciales

El pronóstico está relacionado con:

- Precocidad diagnóstica.
- Administración precoz de antimicrobianos.
- Estudio y tratamiento de los factores predisponentes.
- Manejo de las complicaciones sistémicas, neurológicas y de infecciones focales concomitantes.

G. Diagnóstico de laboratorio y vigilancia de la actividad microbiológica

Disposiciones generales

A todo paciente con sospecha de MBA se le debe:

1. Idealmente, antes de iniciar tratamiento antibiótico, tomar muestras para estudio bacteriológico: hemocultivos, cultivo de líquido cefalorraquídeo u otro líquido estéril, aspirado de lesiones petequiales o purpúricas (en el caso de sospecha de *Neisseria meningitidis*). El no poder recolectar estas muestras, no debe retrasar el inicio del tratamiento con antibióticos.
2. Transportar las muestras inmediatamente al laboratorio de bacteriología local correspondientes, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Toma, Manejo y Envío de Muestras, del Ministerio de Salud.
3. Procesar la muestra en un máximo de 2 horas contados a partir de la hora de la toma de la muestra, ya que sus resultados preliminares son de urgencia para el manejo del paciente.
4. Identificar la actividad microbiológica que le afecta, lo que incluye:
 - a) Identificar el tipo de bacteria causante
 - b) Caracterización citoquímica de la cepa encontrada (tinción de Gram, citoquímico y prueba rápida si estuviesen disponible) y molecular.
 - c) Serotipificar la cepa (en el caso de *S. pneumoniae*, Hi, *Neisseria meningitidis*)
 - d) Determinar la susceptibilidad antimicrobiana de la bacteria causante, según el método disponible: difusión en disco y la concentración inhibitoria mínima (CIM)
 - e) Identificar los mecanismos de resistencia antimicrobiana que posea la bacteria causante.
5. Realizar punción lumbar (PL) y recolectar líquido cefalorraquídeo en dos tubos estériles, uno para análisis citoquímico y otro para cultivo bacteriológico.
6. Tomar muestra de sangre 30 minutos antes o hasta un máximo de 2 horas antes de realizar la punción lumbar, para medir glicemia central o periférica.
7. Procesar inmediatamente las muestras de LCR, a su llegada al laboratorio (es una muestra prioritaria).
8. Enviar, al Laboratorio Nacional de Salud Pública (LNSP), sección de bacteriología; todas las cepas bacterianas aisladas objeto de esta vigilancia: *Neisseria meningitidis* (Nm), *Streptococcus pneumoniae* (Spn), *Haemophilus influenzae* tipo b y *Streptococcus agalactiae*, para su confirmación o para completar el estudio de la actividad microbiológica (en caso que el

laboratorio de bacteriología local no tenga la capacidad instalada para realizar todos los estudios). El envío de las muestras y los aislamientos bacterianos se harán de acuerdo a lo establecido en el Manual de Toma, Manejo y Envío de Muestras del Ministerio de Salud, vigentes.

Reporte de resultados de la actividad microbiológicos

El responsable de laboratorio de bacteriología local, debe reportar los resultados de la actividad microbiológica al cubo microbiológico e informar inmediatamente, los resultados de tinción de Gram, citotímico y prueba rápida (si estuviesen disponible), al:

- ✓ Personal médico tratante
- ✓ Epidemiólogo del hospital
- ✓ Comité de prevención y control de infecciones del hospital.

El Laboratorio Nacional de Salud Pública debe notificar inmediatamente los resultados confirmatorios a su línea de mando en el Instituto Nacional de Salud, a la Oficina de Enfermedades Infecciosas, a la Dirección de Epidemiología y al nivel local que envía la muestra, así mismo debe complementar los resultados faltantes en el cubo microbiológico.

Si los resultados confirmatorios dados por el Laboratorio Nacional de Salud Pública difieren de los encontrados por el laboratorio de bacteriología local, éste último deberá corregir la información puesta en el cubo microbiológico, según los hallazgos informados por el Laboratorio Nacional de Salud Pública y deberá comunicarle al equipo de salud local de dichos cambios.

Es de tener en cuenta que la importancia de la vigilancia de la actividad microbiológica (tipificación molecular y la secuenciación del genoma completo) radica en la instauración del manejo y control de casos y brotes con tratamiento y profilaxis antimicrobiano, la selección de vacunas específicas para la población a nivel nacional, la cooperación para la producción internacional de vacunas y control de la meningitis a nivel regional y mundial, entre otras medidas de salud pública.

Hemocultivos

Los hemocultivos (HC) son positivos en un 50-90%¹⁰ de los casos de MBA, bajando la sensibilidad si se toman posterior a la administración de antibioterapia.

Estudio de líquido cefalorraquídeo

Es esencial para el diagnóstico de meningitis, permitiendo establecer el diagnóstico de infección del SNC y diferenciar las infecciones bacterianas de las no bacterianas.

La realización de la punción lumbar (PL) debe ser precoz, y no debe demorarse por la realización de pruebas de imagen.

Siempre que sea posible se debe realizar los siguientes análisis e interpretación del estudio de LCR

¹⁰ Franco Huerta, M., Protocolo de meningitis bacteriana aguda, 2017, disponible en: https://www.serviciofarmaciamanchacentro.es/images/stories/recursos/recursos/protocolo/infecciones/2017/protocolo_meningitis_def_marzo_2017_.pdf

1. Medir presión de apertura y cierre del LCR.
2. Interpretar la proporción de polimorfonucleares (PMN): A partir del 50% de PMN junto con la disminución de la glucorraquia y la disminución de la concentración del lactato en LCR, son las determinaciones con significancia estadística predictoras de MB frente a meningitis viral (MV).
3. Interpretar la glucorraquia: El valor de glucosa en LCR no es el parámetro más adecuado para diferenciar entre meningitis aguda viral o bacteriana, sino el cociente entre la glucorraquia y la glucemia, y se establece que el punto de corte del cociente (glucosa LCR) / (glucosa sérica) es de 0,40; entendiéndose que por encima de este valor se trata de una meningitis viral y por debajo de este como meningitis bacteriana.
4. Lactato: Es el marcador diagnóstico más seguro de MB entre las determinaciones que se analizan en el LCR. Su concentración en LCR es independiente de la del lactato sérico, por lo que no hay que interpretar su concentración sérica como se debe hacer con la glucorraquia, aunque debe tenerse en cuenta que sus valores disminuyen notablemente si se ha administrado una pauta previa de antibioterapia.
5. Proteína C reactiva (PCR): Es útil en casos con LCR negativos para tinción y cultivo y pacientes pretratados. Presenta una mayor rapidez (160 min) y mayor sensibilidad que los métodos convencionales. Aumenta de manera considerable en las meningitis bacterianas. Debido a su gran sensibilidad, incluso en las primeras fases de una meningitis bacteriana, suele utilizarse para diferenciar entre meningitis bacteriana y vírica.
6. Procalcitonina (PCT): Una publicación reciente compara la potencia diagnóstica de la PCT en suero y en LCR, concluyendo que la determinación en suero es mucho más útil que en LCR y en la actualidad no se recomienda su evaluación en el LCR. Parece razonable considerar siempre la posibilidad de una meningitis bacteriana cuando la PCT inicial en suero sea > 0,25 - 0,5 ng/ml. La PCT en suero supera a la PCR (sérica) en los pacientes pediátricos, en adultos y en los ancianos, sin las limitaciones que presenta la PCR (proteína C reactiva sérica).
7. Tinción de Gram. La tinción de Gram y el cultivo del LCR son positivos en el 50-70% de casos.
8. Detección de antígenos bacterianos con técnicas inmunológicas: Las técnicas disponibles son la aglutinación con látex (AL), contraínmunolectroforesis y enzimoimmunoanálisis se basan en la detección rápida de polisacáridos capsulares específicos, siendo particularmente útiles en pacientes pretratados con tinción de Gram y cultivos negativos. Su sensibilidad es variable según agente etiológico (78-100 % H. influenzae, 67-100 % S. pneumoniae, 50-93 % N. meningitidis, 69-100 % S. agalactiae). Un resultado negativo no descarta infección meníngea y se han comunicado falsos positivos. Actualmente no se aconseja su uso rutinario. En la actualidad estas técnicas requieren perfeccionamiento para ser técnicas de rutina y no sustituyen a los cultivos ya que no proporcionan estudio de sensibilidad.
9. En casos necesarios realizar reacción en cadena de polimerasa múltiple de LCR

Tabla 5: Características evaluadas en LCR para diagnosticar meningitis bacteriana, viral y tuberculosa

| Característica | Normal | Meningitis bacteriana | Meningitis viral | Meningitis TB |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Proteína C reactiva | <10 mg por l | 40-400 mg por l | <10 mg por l | 10-100 mg por l |
| Leucocitos sanguíneos | 4-10 × 10 ⁹ por µl | 10-30 × 10 ⁹ por µl | 4-10 × 10 ⁹ por µl | 5-15 × 10 ⁹ por µl |
| Presión de apertura [‡] | 6-20 cm de H ₂ O | 20-50 cm de H ₂ O | 6-30 cm de H ₂ O | 15-40 cm de H ₂ O |
| Recuento de glóbulos blancos en LCR | < 5 células por µl | >1.000 células por µl | 10-1.000 células por µl | 10-1.000 células por µl |

| Característica | Normal | Meningitis bacteriana | Meningitis viral | Meningitis TB |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|------------------|---------------|
| Nivel de proteína en LCR | < 0,60 g por l | >2 g por l | <0,60 g por l | 1–4 g por l |
| Relación LCR/glucosa en sangre | > 0,60 | < 0,40 | > 0,60 | < 0,40 |

‡Definido como la presión del LCR sobre la punción lumbar.

Fuente: van de Beek, D., Brouwer, M., Hasbun, R. *et al.* Community-acquired bacterial meningitis. *Nat Rev Dis Primers* 2, 16074 (2016). <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.74>

En caso de punción lumbar traumática deben realizarse las siguientes correcciones:

- ✓ Corrección de leucocitos, aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{N}^\circ \text{ leucocitos reales en LCR} = \text{N}^\circ \text{ de leucocitos en LCR} - (\text{Leucocitos en sangre} \times \text{hematíes en LCR} / \text{Hematíes en sangre}).$$

Contraindicaciones para realización de punción lumbar:

- Coagulopatía (índice internacional normalizado (INR) > 1,5), trombocitopenia (< 50.000 plaquetas).
- Lesión ocupante de espacio intracraneal.
- Infección local en el lugar de punción.
- Compromiso cardiorrespiratorio o hemodinámico
- Signos de aumento importante de la presión intracraneana o riesgo inminente de herniación cerebral: anisocoria o midriasis no reactiva, deterioro rápido del estado de conciencia, papiledema, triada de Cushing (bradicardia, hipertensión, respiración irregular), postura de descerebración o decorticación.

Sin embargo, un resultado negativo no descarta una meningitis bacteriana aguda y raramente se pueden dar falsos positivos, por lo tanto, la decisión sobre tratamiento antibiótico no se debe basar únicamente en estas pruebas.

La PL se debe repetir en 24 a 36 horas en pacientes pediátricos en las siguientes situaciones

- Meningitis causada por *Streptococcus pneumoniae* resistente
- Meningitis causada por bacilos Gram negativos entéricos
- Ausencia de mejoría clínica luego de 24 a 36 horas de iniciada la antibioticoterapia
- Fiebre prolongada
- Meningitis recurrente
- Huésped inmunocomprometido.

Para complementar el análisis e interpretación del estudio de LCR ver los siguientes documentos:

- Para el caso de los recién nacidos, en la sección de meningitis neonatal de las “Guías clínicas para la atención hospitalaria del neonato” del Ministerio de Salud, vigentes.
- Para el caso de los niños, en la sección de meningitis bacteriana de las “Guías Clínicas de Pediatría” del Ministerio de Salud, vigentes.
- Para el caso de los adultos, en la sección de meningitis bacteriana aguda de las “Guías Clínicas de Medicina Interna” del Ministerio de Salud, vigentes.

H. Estudio de imágenes

Se recomiendan realización de tomografía computarizada (TC) previo a punción lumbar en pacientes con factores de riesgo como:

- Inmunosupresión (infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), tratamiento inmunosupresor, trasplantados).
- Historia de enfermedad SNC conocida.
- Crisis epiléptica.
- Papiledema.
- Alteración del nivel de consciencia.
- Déficit neurológico.

El objetivo principal del estudio por imágenes es el diagnóstico de anomalías estructurales graves, que contraindicarían la realización de la punción y establecerían las opciones de tratamiento de la causa primaria de la HEC (hidrocefalia aguda, colecciones subdurales, edema cerebral masivo).

Indicaciones de TAC durante el tratamiento en niños:¹¹

- Persistencia del compromiso del estado de consciencia (Glasgow \leq 11)
- Convulsiones después de setenta y dos horas de inicio de antibióticos
- Irritabilidad excesiva persistente
- Hallazgos neurológicos focales
- Alteración persistente del LCR
- Recurrencias o recaídas
- Ultrasonografía trans-fontanelar dudosa o sospechosa

Indicación de neuroimagen (tomografía axial computarizada de cráneo) en adultos¹²

- Síndrome de herniación cerebral
- Alteración parenquimatosa secundaria
- Se pueden encontrar anomalías como: dilatación ventricular, edema cerebral, colecciones subdurales e infarto cerebral.

El TAC cerebral con contraste previo a la realización de PL, para evitar herniación cerebral, está indicado en pacientes con cuadro clínico de meningitis y antecedentes de enfermedad del sistema nervioso central (neoplasias), crisis convulsivas de reciente inicio, papiledema al fondo de ojo, anisocoria, alteraciones del estado de consciencia (puntaje en la escala de Glasgow menor de 10 puntos), déficit neurológico focal (hemiparesia, hemiplejía), antecedentes de enfermedades inmunosupresoras (por ejemplo, infección por VIH).

¹¹ Ministerio de salud, Guías clínicas de pediatría, 2021

¹² Ministerio de salud, Guías clínicas de medicina interna, 2018

I. Definiciones de caso de MBA¹³

Caso sospechoso:

Persona con fiebre y cefalea y al menos uno de los siguientes signos o síntomas:

- Vómitos
- Signos de irritación meníngea
- Alteración de nivel de consciencia
- Alteraciones neuroconductuales
- Convulsiones
- Petequias

En niños menores de 1 año los síntomas y signos clásicos de fiebre, cefalea y rigidez de nuca, pueden estar ausentes o ser difíciles de detectar.

Los lactantes pueden presentar irritabilidad o hipoactividad, rechazo del alimento, vómitos y abombamiento de fontanela.

Caso confirmado de meningitis bacteriana

Todo caso de meningitis en el que se ha identificado la bacteria causante; o por nexo epidemiológico con un caso confirmado.

Caso probable de meningitis bacteriana:

Caso sospechoso en el cual no se pudo comprobar el tipo de bacteria pero que cumple con uno de los siguientes criterios:

1. Clínicamente compatible con una meningitis bacteriana
2. El estudio y análisis de LCR muestra una compatibilidad con meningitis bacteriana con las siguientes características:
 - ✓ Turbidez
 - ✓ Leucocitos aumentados (> de 10/mm³)
 - ✓ Elevación de proteínas (> 40 mg/dl)
 - ✓ Disminución de la glucosa (< 40 mg/dl o relación menor a 0,4 entre glucorraquia y glicemia).

Para el caso de los recién nacidos, véase las características del LCR en la sección de meningitis neonatal de las "Guías clínicas para la atención hospitalaria del neonato" del Ministerio de Salud, vigentes.

Para el caso de los niños menores de 12 años, véase las características del LCR en la sección de meningitis bacteriana de las "Guías Clínicas de Pediatría" del Ministerio de Salud, vigentes.

¹³ Fuente: OPS/OMS, Actualización sobre las meningitis bacterianas. Diagnóstico, vigilancia y tratamiento, 2021.

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwilwb2Zuo6AAxWGfjABHdoEAjYQFnoECCAQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Fes%2Fcurso-virtual-para-actualizacion-sobre-meningitis-bacterianas-diagnostico-vigilancia-tratamiento&usq=AOvVaw0JfDRaDz8DILybWNRi_OgN&opi=89978449, revisado el 14 de julio del 2023.

Caso descartado de meningitis bacteriana

Caso sospechoso en quien no se ha cultivado o identificado ninguna bacteria en las muestras examinadas, el estudio y análisis del LCR no es compatible con etiología bacteriana y con un cuadro clínico que presenta un dilema razonable de su etiología, el cual no permite inferir que se trate de una meningitis bacteriana.

J. Tratamiento

La meningitis es una urgencia médica, puede ser mortal en menos de 24 horas. De acuerdo a la severidad del cuadro clínico debe ser internado en el servicio de cuidados intensivos o en el servicio de cuidados intermedios, tomando las medidas de bioseguridad y aislamiento respectivas.

Ante la sospecha de meningitis se debe comenzar el tratamiento antibiótico empírico (idealmente de forma inmediata a la realización de punción lumbar, toma de hemocultivos, otro líquido estéril y aspirado de lesiones petequiales o purpúricas); si no se pueden realizar los procedimientos mencionados, **no se debe postergar el inicio de antibióticos bajo ningún concepto, ya que el retraso empeora el pronóstico de la enfermedad.**

Se debe seleccionar un antibiótico bactericida, con buena penetración de la barrera hematoencefálica, y teniendo en cuenta la sensibilidad a los agentes causales según la edad y la epidemiología local, hasta la confirmación con cultivos para adecuar el plan antibiótico.

Se debe priorizar el manejo mediante las siguientes intervenciones:

- Estabilización de las funciones vitales y protección de la vía aérea
- Reanimación cardiovascular y respiratoria.
- Monitorización adecuada.
- Elección del tratamiento antibiótico adecuado.
- Valorar la relación riesgo/beneficio de la PL.

Con el diagnóstico de sospecha de meningitis, el tratamiento antibiótico debe ser iniciado tan pronto como sea posible, preferiblemente con una demora inferior a 30-60 minutos tras establecer el diagnóstico.

Se recomienda el siguiente esquema de tratamiento:

Tabla 6: Tratamiento antibiótico empírico en caso de sospecha clínica de meningitis bacteriana en adultos.

| Tratamiento antibiótico | | |
|--|--|---|
| Infeción | Elección | Alternativa |
| Meningitis bacteriana (tratamiento empírico) | <ul style="list-style-type: none">• Ceftriaxona 2 g, IV cada 12 horas de 7 a 10 días o decalaje de acuerdo a resultado microbiológico, evolución clínica del paciente o mejor criterio clínico. Más <ul style="list-style-type: none">• Vancomicina 30 mg/kg (sin pasar de 3 g) dosis de carga en infusión EV a pasar en 3 a 4 horas y luego 15-20 mg/kg infusión EV a | Cefotaxima 2 g, en infusión IV durante 30 minutos, cada 4 o 6 horas por 7 a 10 días. Más Vancomicina 30 mg/Kg (sin pasar de 3 g) dosis de carga en infusión EV a pasar en 3 a 4 horas y luego 15-20 mg/Kg en infusión EV a pasar en 2 horas cada 8 por 7 a 10 días. |

| Tratamiento antibiótico | | |
|---|--|---|
| Infección | Elección | Alternativa |
| | <p>pasar en 3 a 4 horas cada 8 horas por 7 a 10 días</p> <p>No olvidar el cumplimiento de esteroide previo a la antibioticoterapia. Esteroide: como terapia adjunta se recomienda administrar previo a primera dosis de antibiótico, se administra dexametasona IV a dosis inicial de 0.15 mg/kg y luego 0.15mg/kg IV cada 6 horas, durante 3 a 4 días.</p> <p>En el caso que se sospeche de infección por Listeria, agregar ampicilina 2 g, IV cada 4 horas por 7 días.</p> | <p>No olvidar el cumplimiento de esteroide previo a la antibioticoterapia. Esteroide como terapia adjunta, se recomienda administrar previo a primera dosis de antibiótico, se administra dexametasona IV a dosis inicial de 0.15 mg/kg y luego 0.15mg/kg cada 6 horas, durante 3 a 4 días.</p> |
| Meningitis post traumática, | <p>Cefepime 2g, en infusión EV a pasar en 30 minutos y luego 2 g. en infusión EV a pasar en 3 horas cada 8 horas por 7 días</p> <p>Más</p> <p>Vancomicina 30 mg/Kg (sin pasar de 3 g) dosis de carga en infusión EV a pasar en 3 a 4 horas y luego 15-20 mg/Kg en infusión EV a pasar en 3 a 4 horas cada 8 horas por 7 a 10 días.</p> | <p>Meropenem 2 g en dosis de carga en infusión EV a pasar en 30 minutos y luego 1 g. en infusión EV a pasar en 3 horas cada 8 horas por 7 días.</p> <p>Más</p> <p>Vancomicina 30 mg/Kg (sin pasar de 3 g) dosis de carga en infusión EV a pasar en 2 horas y luego 20 mg/Kg en infusión EV a pasar en 2 horas cada 12 horas por 7 a 10 días</p> <p>Como alternativa a la vancomicina se podrá utilizar Linezolid bajo supervisión de infectología:</p> <p>Linezolid 600 mg, en infusión EV a pasar en 2 horas cada 12 horas por 7 días o según evolución clínica.</p> |
| Meningitis por derivación V-P y Ventriculitis | <p>Meropenem 2 g en dosis de carga en infusión IV a pasar en 30 minutos y luego 2 g. en infusión IV a pasar en 3 horas cada 8 horas por 7 días.</p> <p>Más</p> <p>Vancomicina 30 mg/Kg (sin pasar de 3 g) dosis de carga en infusión IV a pasar en 3 a 4 horas y luego 15-20 mg/Kg en infusión IV a pasar en 3 a 4 horas cada 8 horas por 7 a 10 días.</p> | <p>Cefepime 2gr, en infusión EV a pasar en 30 minutos y luego 2 gr. en infusión EV a pasar en 3 horas cada 8 horas por 7 días</p> <p>Más</p> <p>Vancomicina 30 mg/Kg (sin pasar de 3 gr) dosis de carga en infusión EV a pasar en 3 a 4 horas y luego 15-20 mg/Kg en infusión EV a pasar en 3 a 4 horas cada 8 horas por 7 a 10 días</p> <p>Como alternativa a la vancomicina se podrá utilizar Linezolid bajo supervisión de infectología:</p> <p>Linezolid 600 mg, en infusión EV a pasar en 2 horas cada 12 horas por 7 días o según evolución clínica.</p> |

Fuentes Adaptados y modificados de:

1. The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy, 53rd edition, 2023
2. IDSA GUIDELINES, Practice Guidelines for the Management of Bacterial Meningitis, 2023
3. 2017 Infectious Diseases Society of America's Clinical Practice Guidelines for Healthcare-Associated Ventriculitis and Meningitis, 2017.
4. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis, 2016
5. Resultados de la vigilancia bacteriológica nacional (cubo microbiológico) 2022.

En caso de aislamientos específicos

| Tratamiento antibiótico | | |
|---|---|---|
| Infección | Elección | Alternativa |
| Meningitis por <i>S. pneumoniae</i> | Penicilina G sódica 4 millones cada 4 horas por 10 a 14 días Si la CMI $\leq 0.06 \mu\text{g/ml}^*$ | Ceftriaxona 2 g, EV cada 12 horas de 7 a 10 días Si la CIM es $< 0.5 \mu\text{g/ml}^*$ o desconocida |
| Meningitis por Hib betalactamasa negativo | Ampicilina 2 g IV cada 4 horas por 7 días | Ceftriaxona 2 g, EV cada 12 horas de 7 a 10 días Si la CIM es $< 0.5 \mu\text{g/ml}^*$ o desconocida |
| Meningitis por Hib betalactamasa positivo | Ceftriaxona 2 g. EV cada 12 horas de 7 a 10 días Si la CIM es $< 0.5 \mu\text{g/ml}^*$ | Meropenem 2 g. E.V cada 8 horas por 7 a 10 días |
| Tratamiento antibiótico | | |
| Meningitis por Hib betalactamasa negativo y resistente a ampicilina | Ceftriaxona 2 g, EV cada 12 horas de 7 a 10 días Más Meropenem 2g. EV cada 8 horas por 7 a 10 días | |
| Meningitis por <i>Neisseria meningitidis</i> | Todos los aislamientos nacionales han resultado resistentes a la penicilina desde el año 2017 (ver anexo 1), por lo que el tratamiento debe hacerse con ceftriaxona, ya que muestra susceptibilidad. Ceftriaxona 2 g, EV cada 12 horas de 7 a 10 días Si la CIM es $< 0.5 \mu\text{g/ml}^*$ | Meropenem 2g. EV cada 8 horas por 7 a 10 días |
| Meningitis por <i>S. agalactiae</i> | Ampicilina 2 g EV cada 4 horas por 14 a 21 días. | Ceftriaxona 2 g, cada 12 horas de 7 a 10 días. |

*CLSI 2023.

Fuentes adaptados y modificados de:

1. The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy, 53rd edition, 2023
2. IDSA GUIDELINES, Practice Guidelines for the Management of Bacterial Meningitis, 2023
3. 2017 Infectious Diseases Society of America's Clinical Practice Guidelines for Healthcare-Associated Ventriculitis and Meningitis, 2017.
4. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis, 2016
5. Resultados de la vigilancia bacteriológica nacional (cubo microbiológico) 2022.

Nota: en caso de presentarse resistencia antimicrobiana hacer interconsulta con infectología.

Tabla 7: Tratamiento antibiótico empírico y por agente etiológico, en caso de meningitis bacteriana en niños.

| Tratamiento antibiótico | | |
|---|--|--|
| Infección | Elección | Alternativa |
| Meningitis neonatal (tratamiento empírico) | Ampicilina 300-400 mg/kg/día IV cada 6 horas más Cefotaxima 150 mg/kg/día IV cada 8 horas por 14 días | En ausencia de disponibilidad de cefotaxima: Ampicilina 300-400 mg/kg/día IV cada 6 horas más Ceftazidima 150 mg/kg/día IV cada 8 horas o Cefepime 150 mg/kg/día IV cada 8 horas por 14 días. |
| Meningitis > 1 mes de edad (Tratamiento empírico) | Vancomicina 60 mg/kg/día en infusión EV a pasar en 2 horas cada 6 horas, más Ceftriaxona 100 mg/kg/día IV cada 24 horas por 10 días | |

| Tratamiento antibiótico | | |
|---|---|---|
| Infección | Elección | Alternativa |
| <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b (en niños) | Ceftriaxona 100 mg/kg/día IV cada 12 horas por 14 días | Ampicilina 200–400 mg/kg/día IV cada 6 horas por 14 días (si es susceptible) |
| <i>Neisseria meningitidis</i> | Ceftriaxona 100 mg/kg/día IV cada 24 horas o Cefotaxima 200 mg/kg/día IV cada 6h por 7 días. | Penicilina G 250,000 U/kg/día IV cada 4 horas por 7 días (si es susceptible) |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | Streptococcus pneumoniae sensible a penicilina y cefalosporinas: penicilina G 250,000 U/kg/día IV cada 4–6h, o ceftriaxona 100 mg/kg/día IV cada 12 horas; por 10 días. Para Streptococcus pneumoniae resistente a penicilina (susceptible a ceftriaxona): continuar ceftriaxona IV por el total de antibiótico. | En caso de Streptococcus pneumoniae resistente a ceftriaxona: Vancomicina 60 mg/kg/día IV cada 6 horas por 10 días |
| <i>Streptococcus agalactiae</i> | Ampicilina 100 mg/kg IV cada 8 h para los recién nacidos ≤ 7 días y 75 mg/kg cada 6 h para recién nacidos > 7 días. Por 14 días | Ceftriaxona Niños mayores de 12 años, 2 g, EV cada 12 horas por 7 a 10 días Niños menores de 12 años, dosis de carga 100 mg/kg, seguido de 80 mg/kg, EV, cada 24 horas por 14 días. |

Fuente: adaptadas y modificadas de: "Guías clínicas para la atención hospitalaria del neonato" y las "Guías Clínicas de Pediatría" del Ministerio de Salud.

Tratamiento antibiótico empírico en pacientes alérgicos a penicilinas

Niños:

Pacientes alérgicos a la penicilina o a las cefalosporinas, pueden tratarse con meropenem (40 mg/kg/dosis cada 8 horas); otros medicamentos alternativos incluyen a las fluoroquinolonas o al cloranfenicol, si están disponibles.¹⁴

Adultos:

- Vancomicina + meropenem.

En cualquier paciente, la duración del tratamiento debe ser decidida de manera individual, dependiendo del patógeno específico, la respuesta al tratamiento, persistencia de síntomas sistémicos o neurológicos, o la presencia de afectación grave del sistema nervioso o colecciones parenquimatosas o extraparenquimatosas.

Para la mayoría de los pacientes puede ser adecuado un tratamiento de 10 a 14 días

Estudios recientes sugieren que un tratamiento de 7 días puede ser suficiente para la infección por *H. influenzae* o *Neisseria meningitidis*.

En el recién nacido y en las meningitis por bacilos gram-negativos, sin embargo, pueden ser necesarios tratamientos de mayor duración, por encima de 21 días.

¹⁴ Nelson Textbook of Pediatrics. 21 Ed. 2020

K. Complicaciones y secuelas en pacientes con MAB

Las complicaciones sistémicas incluyen:

- Shock séptico
- Insuficiencia respiratoria aguda
- Coagulación intravascular diseminada
- Insuficiencia renal aguda
- Trastornos de coagulación
- Falla orgánica multisistémica.

Aproximadamente el 50% de los adultos con meningitis desarrollan complicaciones neurológicas. Una de cada cinco personas que sobrevive a una meningitis bacteriana puede tener secuelas de larga duración, como: pérdida de audición, convulsiones; debilidad de las extremidades; problemas de la visión, el habla, el lenguaje, la memoria, la comunicación, deformidades cicatriciales y amputaciones de extremidades tras la septicemia.

Tabla 8: Complicaciones y secuelas en pacientes con MBA

| Complicaciones y secuelas | Niños (%) | Adultos (%) |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| Convulsiones | 31 | 24 |
| Parálisis nervios craneales | 3-5 | 5 |
| Sordera | 10 | N/A |
| Déficits neurológicos focales | 4-15 | 28 |
| Hidrocefalia | 2-20 | 12-14 |
| Afectación cerebro vascular | 2-12 | 6-15 |
| Hemorragia SNC | 2 | 2 |
| Herniación | 2-8 | 8 |
| Retraso mental | 4-6 | N/A |
| Epilepsia | 4-7 | N/A |
| Resultados | | |
| Recuperación / Incapacidad leve | 84 – 88 | 65 |
| Incapacidad moderada / severa | 8 – 14 | 14 |
| Estado vegetativo persistente | 1 - 2 | 2 |
| Muerte | 2 - 5 | 19 - 25 |

Fuente: Guía de práctica clínica meningitis bacteriana, Ministerio de Salud. Perú. Disponible en:

<https://www.bing.com/ck/a?!>

<https://www.bing.com/ck/a?!&sp=5fb77beb29ebee10JmItDHM9MTY4OTcyNDgwMCZpZ3VpZD0zY2ZlOWM0OC1iODlyLTyZyJgtMDcyNi04ZDcxYjkzZTYyMzYmaW5zaWQ9NTI2Mg&ptn=3&hsh=3&fclid=3cfe9c48-b822-63b8-0726-8d71b93e6236&psq=GUIA+DE+PRACTICA+CLINICA++MENINGITIS+BACTERIANA&u=a1aHR0cDovL3d3dy5kaXJlc2FjdXNjby5nb2lucGUvc2FsdWRfaW5kaXZpZHVhbC9zZXJ2aWNpb3MvR3U1QzMIQURhcyUyMGRlJTlwUHIIQzMIQTFjdGJyYSUyMENsJUMzJUFEBmJyYSUyME1JTINBL1Byb3B1ZXN0YXMiMjBwcmV2aWFzJTlwZGUIMjBHUEMvR3U1QzMIQURhcyUyMFBYJUMzJUEyY3RyY2FzJTlwQ2wiQzMIQURuaWNhcyUyMGVvJTlwTmV1cm9sb2ciQzMIQURhL2d1aWEuTWWuaW5naXRpcyUyMEJhY3RlcmIhbmEucGRm&ntb=1>

L. Control del paciente y prevención de la transmisión hospitalaria

En el caso de pacientes con sospecha o confirmación de MBA:

1. Aislamiento estricto del paciente desde su ingreso o sospecha diagnóstica hasta 24 horas después de haber iniciado el tratamiento con antibióticos (en el caso de *Neisseria meningitidis*) y hasta por

48 horas después de haber iniciado el tratamiento con antibióticos (en el caso de *Haemophilus influenzae* tipo b).

2. Se debe tener las medidas de aislamiento por transmisión aérea y por contacto directo.
3. El personal de salud debe usar las medidas de bioseguridad y equipo de protección personal (mascarillas, anteojos, bata, guantes y estricto cumplimiento de higiene de manos) para la atención de los pacientes.
4. Realizar limpieza terminal de la unidad del paciente y de todas las superficies en contacto con el entorno del paciente, repetir a la hora de realizada la primera.
5. Desinfección concurrente de las secreciones nasofaríngeas y los objetos contaminados con ellas.
6. Las visitas deben ser limitadas y deben ser orientadas sobre las medidas de bioseguridad y del uso apropiado del equipo de protección personal.
7. El personal de salud debe ser vacunado según lo establecido en el Esquema Nacional de Vacunación.
8. El Comité de Prevención y Control de Infecciones, debe verificar el cumplimiento de la normativa de IAAS.

Tratamiento profiláctico a los contactos

Se debe dar tratamiento profiláctico inmediato a los contactos (entre estos: personal de salud, visitas, familiares, proveedores o pacientes ingresados cercanos al paciente) dependiendo del agente etiológico, según el esquema siguiente:

Streptococcus pneumoniae

El personal de salud, pacientes, visitantes u otros que hayan estado en contacto cercano con el paciente con meningitis por *Streptococcus pneumoniae*, no necesitan profilaxis con antibióticos.

Neisseria meningitidis

Tabla 9: Tratamiento profiláctico a contactos de casos de meningitis meningocócica. (Profilaxis post exposición).

| Edad | Profilaxis |
|--------------------|---|
| Recién nacidos | Ceftriaxona 125 mg IM, dosis única o Azitromicina 10 mg/Kg/VO dosis única |
| De 1 mes a 14 años | Ceftriaxona 125 mg IM, dosis única o Azitromicina 10 mg/Kg/VO dosis única |
| De 15 años a más | Ceftriaxona 250 mg IM, dosis única o Azitromicina 10 mg/Kg/VO dosis única (DMD: 500 mg) |
| Embarazadas | Ceftriaxona 250 mg IM, dosis única |

Fuente: Modificado de la American Academy of Pediatrics. *Neisseria meningitidis*. In: Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, eds. Red Book: 2021 Report of the Committee on Infectious Diseases. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics: 2021. p. 519-532.

Equipo técnico, Oficina de Enfermedades Infecciosas, Ministerio de Salud. 2023

En contactos escolares debe indicarse quimioprofilaxis sólo a los compañeros más cercanos del caso índice.

Si en la misma clase se producen dos casos, la quimioprofilaxis debe prescribirse a toda la clase y el profesorado.

La aparición de tres o más casos en dos o más aulas justifica la administración de quimioprofilaxis a todo el centro educativo.

Haemophilus influenzae

Se debe dar quimioprofilaxis a todos los contactos del hogar que cumplan con las siguientes circunstancias:

- Hogar con al menos 1 niño menor de 4 años que no está vacunado o no está completamente inmunizado.
- Hogar con un niño menor de 12 meses que no ha completado su serie primaria de inmunización contra Hib.
- Hogar con un niño inmunocomprometido, independientemente del estatus de inmunización contra Hib de ese niño o su edad.
- A los contactos en centros preescolares y de cuidado infantil, cuando se han presentado 2 o más casos de enfermedad invasiva por Hib en un plazo menor a 60 días.
- Al paciente índice, si es menor de 2 años y es miembro de un hogar con un contacto susceptible y fue tratado con un régimen diferente a cefotaxima o ceftriaxona.

Tabla 10: Tratamiento profiláctico a contactos de casos confirmados de meningitis por *Haemophilus influenzae* tipo b

| Edad | Profilaxis |
|-------------------------|---|
| Recién nacidos | Ceftriaxona 125 mg IM, dosis única |
| De 1 un mes en adelante | Ceftriaxona: Menores de 15 años: 125 mg vía Intramuscular, dosis única. Y a partir de 15 años a: 250 mg vía Intramuscular, dosis única. |

Fuente: Manual MSD, versión profesional, Quimioprofilaxis recomendada para contactos de alto riesgo* de niños con meningitis meningocócica o *Haemophilus influenzae* tipo b, Disponible en:
<https://www.msmanuals.com/professional/multimedia/table/recommended-chemoprophylaxis-for-high-risk-contacts-of-children-with-meningococcal-or-haemophilus-influenzae-type-b-meningitis>

No se recomienda quimioprofilaxis en los siguientes casos

- Para ocupantes de hogares sin niños menores de 4 años que no sean el paciente índice.
- Para los ocupantes de hogares cuando todos los contactos del hogar son inmunocompetentes, todos los miembros del hogar de 12 a 48 meses de edad han completado su serie de vacunas contra Hib y cuando los contactos del hogar menores de 12 meses han completado su serie primaria de inmunizaciones contra Hib.
- Para contactos de un solo caso índice en los ámbitos preescolar o de guardería.
- Para mujeres embarazadas.

Tratamiento profiláctico a la mujer embarazada para prevenir la infección intraparto por *Streptococcus agalactiae* en el recién nacido

La administración endovenosa de antibióticos intraparto a gestantes portadoras de *Streptococcus agalactiae*, iniciada cuatro horas antes o más antes del nacimiento, es la única medida eficaz actualmente aceptada para interrumpir la transmisión vertical del *Streptococcus agalactiae*.

Se recomienda la administración de profilaxis intraparto en las siguientes circunstancias:

- a) En todas las mujeres identificadas como portadoras vaginales o rectales de *Streptococcus agalactiae* durante la gestación.
- b) En todas las embarazadas que hayan presentado bacteriuria por *Streptococcus agalactiae* en la gestación.
- c) En mujeres que previamente hayan tenido un hijo con enfermedad perinatal por *Streptococcus agalactiae* demostrada, independientemente del resultado de los cultivos de seguimiento.

- d) En todos los partos de menos de 37 semanas en los que se desconozca si la gestante es o no portadora del *Streptococcus agalactiae*.
- e) Cuando no se disponga de los resultados del cultivo, pero existan factores de riesgo tales como rotura prolongada de membranas (>18 h) o presencia de fiebre intraparto (>38° C).

Se recomienda administrar, al comienzo del trabajo de parto, una de las dos pautas siguientes:

- a) 2 g de ampicilina IV, seguidos de 1 g cada 4 h, hasta el fin del parto
- b) 5 MU de penicilina G IV, seguidos de 2.5 MU cada 4 h, hasta el fin del parto.

En caso de alergia a los β -lactámicos, puede utilizarse la clindamicina IV 900 mg cada 8 h, o eritromicina IV 500 mg cada 6h o vancomicina hasta la conclusión del parto.

Se debe controlar al RN durante un máximo de 48 horas después del nacimiento.

M. Otras intervenciones importantes

Seguimiento a pacientes.

Luego del egreso del paciente del hospital es necesario el seguimiento a los tres meses por el segundo y tercer nivel de atención, para identificar y tratar posibles secuelas (sordera, ceguera, artritis, hidrocefalia, déficit neurológico, entre otros). Los procedimientos relacionados al manejo de las secuelas se harán de conformidad a los Lineamientos técnicos de atención a la discapacidad y rehabilitación vigentes.

Vigilancia epidemiológica, control de casos y brotes comunitarios

La vigilancia, desde la búsqueda, detección, investigación e intervención de casos y brotes es esencial para controlar las MBA. Los principales objetivos son:

- a. Detectar y confirmar casos y brotes;
- b. Prevenir y controlar casos y brotes de MBA, incluido el programa de vacunación.
- c. Hacer seguimiento de las tendencias e incidencia, incluido distribución y evolución de los serogrupos y serotipos
- d. Determinar la carga de morbilidad
- e. Hacer seguimiento del perfil de resistencia a los antibióticos
- f. Supervisar la circulación, distribución y evolución de cepas específicas (clones)
- g. Ejecutar campañas de promoción y prevención de la MBA
- h. Determinar los efectos de las estrategias de prevención y control de la MBA.

Los mecanismos de notificación, investigación, intervención y control de casos y brotes, así como el accionar de los equipos de respuesta rápida, promoción y prevención serán de acuerdo a lo dispuesto para el manejo de enfermedades inmunoprevenibles por la Dirección de Epidemiología y la Dirección de Inmunizaciones del Ministerio de Salud.

Todo caso sospechoso o confirmado de MBA causada por *Neisseria meningitidis* (Nm), *Streptococcus pneumoniae* (Spn), *Haemophilus influenzae* tipo b y *Streptococcus agalactiae*, debe ser informado inmediatamente al nivel jerárquico inmediato superior de cada establecimiento y este debe informar a la Dirección de Epidemiología, Dirección de Inmunizaciones, Dirección de Hospitales, Dirección de Primer Nivel de Atención y Oficina de Enfermedades Infecciosas.

Toda caso sospechoso o confirmado de MBA en el primer nivel de atención, debe ser referido al hospital correspondiente para el manejo adecuado.

Vacunación contra la meningitis bacteriana aguda

La prevención de la MBA a través de la vacunación y su promoción, se hará según lo dispuesto por la Dirección de Inmunizaciones.

N. Siglas

EM: Enfermedad meningocócica

EMI: Enfermedad meningocócica invasiva

FSC: Flujo sanguíneo cerebral

HEC: Hipertensión endocraneal

LCR: Líquido céfalo raquídeo

MBA: Meningitis bacteriana aguda

MDR: Multidrogo resistencia

MM: Meningitis meningocócica

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

PIC: Presión intracraneal

SNIS: Sistema Nacional Integrado de Salud.

VSC: Volumen sanguíneo cerebral

V. Disposiciones finales

a) Sanciones por el incumplimiento.

Es responsabilidad del personal del Sistema Nacional Integrado de Salud, dar cumplimiento a los presentes Lineamientos técnicos, caso contrario se aplicarán las sanciones establecidas en la legislación administrativa correspondiente.

b) Derogatoria.

Déjense sin efecto los Lineamientos técnicos sobre el manejo de pacientes con enfermedad meningocócica, del año 2018.

c) De lo no previsto

Todo lo que no esté previsto por los presentes Lineamientos técnicos, se resolverá a petición de parte, por medio de escrito dirigido al Titular de esta Cartera de Estado, fundamentando la razón de lo no previsto, técnica y jurídicamente.

c) Anexos

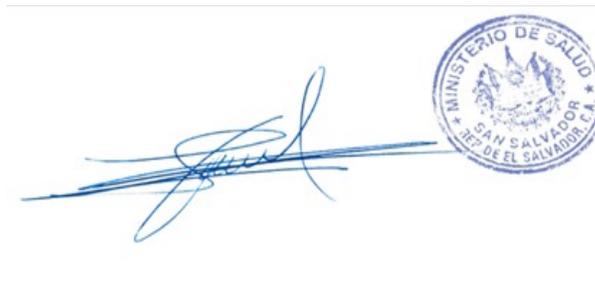
Forma parte de los presentes Lineamientos técnicos, el siguiente anexo:

Anexo 1: Aparición de *Neisseria meningitidis* invasiva MDR en El Salvador, 2017-19.

VI. Vigencia

Los presentes Lineamientos técnicos entrarán en vigencia a partir de la fecha de la firma de los mismos, por parte del Titular de esta Cartera de Estado.

Comuníquese



Dr. Francisco José Alabi Montoya
Ministro de Salud *ad honorem*

VII. Anexos

Anexo 1:

Aparición de *Neisseria meningitidis* invasiva MDR en El Salvador, 2017-19, disponible en: <https://academic.oup.com/jac/article/76/5/1155/6124903>

En El Salvador, desde el año 2017 se han venido confirmando cultivos de *Neisseria meningitidis* resistentes a penicilina (MIC > 8,0 mg/L) y ciprofloxacina (MIC 0,125 mg/L), estos aislamientos se han sometido a pruebas de susceptibilidad antimicrobiana mediante microdilución en caldo y whole genome sequencing (WGS) para análisis de genotipado y caracterización molecular, incluida la comparación de filogenia con secuencias globales disponibles en bases de datos públicas. El serogrupo aislado ha sido el "Y". La resistencia a la penicilina estuvo mediada por la producción de b-lactamasa ROB-1 y La resistencia a la ciprofloxacina se atribuyó a una sustitución de aminoácidos en la ADN girasa (T91I). Todos los aislamientos se clasificaron como ST3587, complejo clonal 23, y eran genéticamente muy similares, según el análisis de SNP del genoma central. La enfermedad meningocócica invasiva (EMI) con este tipo de multidrogo resistencia (MDR), plantea una potencial amenaza para la salud pública, con un profundo impacto en la eficacia de los protocolos de la terapia antimicrobiana de la EMI¹⁵.

Definiciones para la vigilancia

Portador asintomático:

Persona asintomática en cuyas secreciones nasofaríngeas se aísla *N. meningitidis*.

Neisseria meningitidis (*Neisseria meningitidis*)

Es un diplococo aerobio gramnegativo que pertenecen a la familia Neisseriaceae.

Hay 12 serogrupos (A, B, C, H, I, K, L, W, X, Y, Z y E), 6 de ellos (A, B, C, W135, X, y Y) causan la mayoría de enfermedades en el ser humano conocidas como enfermedad meningocócica (EM).

¹⁵ Oliva, J. et. al., Emergence of MDR invasive *Neisseria meningitidis* in El Salvador, 2017–19, 2021, disponible en:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewj79_XvxLmAAxWZQjABHRD_DOQQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F33517418%2F&usg=AOvVaw1O-f_LtlylUYzHhwgoXxT&opi=89978449

VIII. Referencias bibliograficas

1. American Academy of Pediatrics. *Haemophilus influenzae*. In: Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, eds. Red Book: 2021 Report of the Committee on Infectious Diseases. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics: 2021. p. 345-354.
2. American Academy of Pediatrics. *Neisseria meningitidis*. In: Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, eds. Red Book: 2021 Report of the Committee on Infectious Diseases. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics: 2021. p. 519-532.
3. Baker, C., Prevention of early-onset group B streptococcal disease in neonates, 2023, disponible en: <https://acrobat.adobe.com/link/review?uri=urn%3Aaaid%3Ascds%3AUS%3A49da173a-dfc1-3f95-9a61-7185aac77a66>
4. Carpio Orantes, L. y García lechuga, M., Síndrome de Waterhouse-Friderichsen por Staphylococcus haemolyticus. Med. crít. (Col. Mex. Med. Crit.) [online]. 2019, vol.33, n.2 [citado 2023-07-03], pp.104-107. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092019000200104&lng=es&nrm=iso. Epub 15-Feb-2021. ISSN 2448-8909.
5. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC, Meningitis bacteriana, disponible en: <https://www.cdc.gov/meningitis/> <https://www.cdc.gov/meningitis/bacterial-sp.html>
6. Comité Asesor de Vacunas de la Sociedad Española de Pediatría, Haemophilus influenzae. tipo b, 2022, disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/enfermedades/haemophilus-infl-tipo-b#:~:text=La%20mortalidad%20es%20de%200%2C25%20casos%2F100%20000.&text=En%20Europa%2C%20en%202018%20se,enfermedad%20invasiva%20por%20Haemophilus%20influenzae>
7. Franco Huerta, M.; Protocolo de meningitis bacteriana aguda, 2017, disponible en: https://www.serviciofarmaciamanchacentro.es/images/stories/recursos/recursos/protocolo/infecciones/2017/protocolo_meningitis_def_marzo_2017_.pdf
García Vera, C., Estado de portador de neumococo en niños y su relación con la enfermedad invasiva. ¿Qué ha cambiado tras la introducción de la vacuna conjugada?, 2010, disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322010000400010
8. Guía de práctica clínica meningitis bacteriana. Perú. disponible en: <https://www.bing.com/ck/a?!&p=5fb77beb29ebee10JmItdHM9MTY4OTcyNDgwMCZpZ3VpZD0zY2ZlOWM0OC1iODIyLTYzYjgtMDcyNi04ZDcxYjkzZTYyMzYmaW5zaWQ9NTI2Mg&ptn=3&hsh=3&fclid=3cfe9c48-b822-63b8-0726-8d71b93e6236&psq=GUIA+DE+PRACTICA+CLINICA++MENINGITIS+BACTERIANA&u=a1aHR0cDovL3d3dy5kaXJlc2FjdXNjby5nb2lucGUvc2FsdWRfaW5kaXZpZHVhbC9zZXJ2aWNpb3MvR3UIQzMIQRhcyUyMGRIJTIwUHIIQzMIQTFjdGJjYSUyMENsJUMzJUFEbmljYSUyME1JTlNBL1Byb3B1ZXN0YXMiMjBwcmV2aWZzJTlwZGUiMjBHUEMvR3UIQzMIQRhcyUyMFBYJUMzJUExY3RpY2FzJTlwQ2wIQzMIQRuaWNhcyUyMGVvJTlwTmV1cm9sb2clQzMIQRhL2d1aWEuTWVuaW5naXRpcyUyMEJhY3RlcmIhbmEucGRm&ntb=1>
9. OPS/OMS, curso meningitis, modulo 1, disponible en: https://www.paho.org/sites/default/files/2021-cde-curso-meningitis-modulo-1-presentacion-1-pujadas_0.pdf
10. De la Rosa Fraile, M., De Cueto López, M., Streptococcus agalactiae, Servicio de Microbiología. Hospital Virgen de las Nieves, Granada, disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjl72lxJuAAxU5g4QIHcV8DGIQFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.seimc.org%2Fcontenidos%2Fccs%2Frevisionestematicas%2Fbacteriologia%2Fagalac.pdf&usq=AOvVaw1z3PI2Gdn1vdVf6F22x84b&opi=89978449>
11. Ministerio de salud, Guías clínicas de medicina interna, 2018
12. Ministerio de salud, Guías clínicas de pediatría, 2021

13. Ministerio de salud, Guías clínicas para la atención hospitalaria del neonato, 2011
14. Ministerio de Salud, Lineamientos técnicos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en El Salvador VIGEPES, 2019
15. Ministerio de Salud, Lineamientos Técnicos para la prevención y control de enfermedades inmunoprevenibles, 2023, disponible en:
http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientostecnicosparalaprevencionycontrolde las enfermedadesinmunoprevenibles-Acuerdo-1583_v1.pdf
16. Nelson Textbook of Pediatrics. 21 Ed. 2020
17. Oliva, J. et. al., Emergence of MDR invasive Neisseria meningitidis in El Salvador, 2017–19, 2021, disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj79_XvxLmAAXWZQjABHRD_D0QQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F33517418%2F&usq=AOvVaw1O-f_LtllyUYzHhwgoXxT&opi=89978449
18. OMS, 73.^a asamblea mundial de la salud ginebra, 2020, resoluciones y decisiones, disponible en:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjb4Dnw5uAAxWzSDABHSp9BfEQFnoECB4QAQ&url=https%3A%2F%2Fapps.who.int%2Fgb%2Ffebwha%2Fpdf_files%2FWHA73-REC1%2FA73_REC1-sp.pdf&usq=AOvVaw0covQ0Mb70fszT0VZ24spY&opi=89978449
19. OPS, Washington D.C. Unidad de Inmunización integral de la familia, FPL, INCIENSA, Centro Colaborador de la OMS Sobre Vigilancia De RAM, Actualización sobre las meningitis bacterianas. Diagnóstico, vigilancia y tratamiento, OPS. Agosto 2021. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj0pt7NwZuAAxWnSTABHd2rDjAQFnoECCAQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F2021-cde-curso-meningitis-modulo-1-presentacion-1-pujadas_0.pdf&usq=AOvVaw22QxGaex67VinJRDscwSX1&opi=89978449
20. Organización Mundial de la Salud, Derrotar a la meningitis para 2030, una hoja de Ruta Mundial, OMS, 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240026407>
21. Organización Mundial de la Salud, Meningitis, 17 de abril de 2023. Disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/meningitis>
22. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia de las neumonías y meningitis bacterianas en menores de 5 años. Guía práctica. Segunda edición. Washington, D.C.: OPS; 2020. disponible en:
<https://iris.paho.org/handle/10665.2/51883>
23. Van de Beek, D., Brouwer, M., Hasbun, R. *et al.* Community-acquired bacterial meningitis. *Nat Rev Dis Primers* 2, 16074 (2016). <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.74>