



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA**

**TÍTULO:
SECUELAS NEUROLÓGICAS DE PACIENTES QUE
PRESENTARON MENINGITIS BACTERIANA EN
MENORES DE 15 AÑOS DEL HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO “DR. RODOLFO
NIETO PADRÓN” 2016-2021**

**ALUMNO:
DR. BRYAN GÓMEZ FLORES**

**DIRECTOR (ES):

DR. GONZALO ANTONIO NEME DÍAZ
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Villahermosa, Tabasco. Julio de 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA**

**TÍTULO:
SECUELAS NEUROLÓGICAS DE PACIENTES QUE
PRESENTARON MENINGITIS BACTERIANA EN
MENORES DE 15 AÑOS DEL HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO “DR. RODOLFO
NIETO PADRÓN” 2016-2021.**

**ALUMNO:
DR. BRYAN GÓMEZ FLORES**

**DIRECTOR (ES):

DR. GONZALO ANTONIO NEME DÍAZ
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: DR. BRYAN GÓMEZ FLORES
FECHA: JULIO 2021



Villahermosa, Tabasco. Julio de 2021

INDICE

I	RESUMEN	4
II	ANTECEDENTES	5
III	MARCO TEORICO	8
IV	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	34
V	JUSTIFICACION	36
VI	OBJETIVOS	38
	a. Objetivo general	38
	b. Objetivos específicos	38
VII	HIPOTESIS	39
VIII	METODOLOGIA	40
	a. Diseño del estudio.	40
	b. Unidad de observación.	40
	c. Universo de Trabajo.	40
	d. Cálculo de la muestra y sistema de muestreo.	40
	e. Definición de variables y operacionalización de las variables.	40
	f. Estrategia de trabajo clínico	43
	g. Criterios de inclusión.	43
	h. Criterios de exclusión	43
	i. Criterios de eliminación	44
	j. Métodos de recolección y base de datos	44
	k. Análisis estadístico	44
	l. Consideraciones éticas	45
IX	RESULTADOS	46
X	DISCUSIÓN	61
XI	CONCLUSIONES	65
XII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	66
XIII	ORGANIZACIÓN	69
XIV	EXTENSION	70
XV	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y ANEXOS	71

I.- RESUMEN

Introducción: La meningitis es una inflamación de las membranas que rodean el cerebro y la médula espinal, es un importante problema que ocasiona secuelas neurológicas que resultan de la destrucción neuronal, debido a una respuesta inflamatoria más que a la acción del agente infeccioso.

Objetivo: Describir las secuelas neurológicas presentadas en los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad del niño “Rodolfo Nieto Padrón” del periodo comprendido de mayo 2016 a mayo 2021.

Material y métodos: Se revisó el archivo clínico para obtener el listado de los pacientes con meningitis bacteriana del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Rodolfo Nieto Padrón”, en el periodo comprendido de mayo 2016 a mayo 2021 y se analizaron expedientes y reportes adicionales del laboratorio (libreta) para recabar datos clínicos y paraclínicos, los datos se vaciaron en la hoja de recolección, posteriormente se tabularan dichos datos y se realizará el análisis estadístico con estadística descriptiva e inferencial, se realiza un estudio retrospectivo, transversal y analítico. Que incluyó a 75 pacientes con un sesgo de 22 las cuales no cumplían con criterios. Se obtuvo la información de un cuestionario diseñado específico que incluye ficha de identificación, antecedentes, características clínicas, tratamiento y evolución. Los cuestionarios se vaciaron en bases de datos, se utilizó paquete estadístico para la construcción de gráficos, tablas y se analizó con estadística descriptiva e inferencial. Se utilizó en todo momento una significancia estadística de $p=0.05$.

Resultados: La meningitis bacteriana fue más frecuente el género femenino. Y la mayor presentación ocurrió en menores de 1 año (79%), y de 2 a 15 años (21%). Los síntomas más frecuentes fueron convulsiones, rigidez de nuca, focalización, fiebre e intolerancia a la vía oral. Las bacterias relacionadas a ésta patología obtenidas del LCR fueron *Streptococcus pneumoniae*, seguida de *Escherichia coli*, y *Listeria monocitogenes*, entre otras. Se asoció a infecciones de vías respiratorias y a enfermedades gastrointestinales. Las secuelas la más frecuente fue epilepsia o crisis convulsivas residuales, sordera neurosensorial, alteraciones motoras y del lenguaje.

Conclusiones: Los factores asociados al alta de los pacientes que presentaron meningitis bacteriana fueron, sordera neuro sensorial, hemorragia intracraneal, epilepsia residual, desnutrición, alteración motora y alteraciones del lenguaje. Dentro de las complicaciones que pudieron ser rehabilitadas se encontraron sordera neuro sensorial, epilepsia residual, alteración motora y alteración en el lenguaje. La meningitis bacteriana fue más frecuente en los menores de 1 año (79%).

Palabras Clave: Neuroinfección, Secuelas neurológicas, Factores asociados.

II.- ANTECEDENTES

La meningitis se define como un proceso inflamatorio agudo del sistema nervioso central causado por microorganismos que afectan las leptomeninges, los cuales incluyen bacterias, virus, hongos y parásitos. Un 80% ocurre en la infancia, especialmente en menores de 10 años. Con el advenimiento de nuevas políticas de salud, incluyendo la introducción de nuevas vacunas, así como programas que garantizan la administración de éstas en la población infantil, se ha logrado disminuir la incidencia de esta patología, y por ende ha mejorado el pronóstico; pero en los países donde no se cuenta con estos recursos, el retraso en el diagnóstico y manejo antimicrobiano puede contribuir al desarrollo de secuelas y complicaciones importantes en los pacientes que presentan un cuadro de meningitis bacteriana.¹

La primera vez que se describe la "meningitis epidémica" es en el año 1805, cuando el Dr. Gaspard Yieusseux describe el cuadro clínico de meningitis durante una epidemia, en Ginebra, Suiza. El microorganismo causal logra ser cultivado e identificado en 1887 por diplococos gram negativos, con forma de "granos de café", al interior de pirocitos obtenidos desde el líquido cefalorraquídeo de un paciente con meningitis, bautizándolos como *Diplococcus intracellularis meningitidis*. Posteriormente se descubrirá que la bacteria puede encontrarse en la faringe de personas sanas y que existen distintos tipos de meningococo. El microorganismo será re-clasificado como *Neisseria meningitidis*. En 1911 el Dr. Rupert Waterhouse, y posteriormente el Dr. Carl Friderichsen en una revisión más amplia, describe la necrosis hemorrágica de las glándulas suprarrenales en el curso de una enfermedad infecciosa grave. En la primera guerra mundial se observa que el

porcentaje de reclutas "portadores" de la bacteria aumenta significativamente en períodos de mayor hacinamiento. Entre 1928 y 1945 se produjeron numerosas epidemias (Detroit 1928-1929, Milwaukee 1927-1929), con tasas de letalidad que alcanzan el 50%. A comienzo de los años 30 un médico alemán, Gerhard Domagk, descubre las sulfas. Hacia el final de esa década se publican los primeros resultados del tratamiento de la meningitis aguda con sulfonamidas, intervención que logra disminuir la letalidad a 15%. Además, las sulfonamidas comienzan a ser utilizadas con éxito para prevenir la enfermedad en contactos de personas con meningitis. Lamentablemente, en menos de 5 años surge resistencia a sulfonamidas. En 1943 el Dr. Alexander Fleming, inglés, publica el descubrimiento de la penicilina, por el cual recibe en 1945 el premio Nobel. Sin embargo, prontamente se constata que los antibióticos (sulfonamidas o penicilina) no son suficientes para controlar el problema en la población, con lo cual surge una nueva estrategia: el desarrollo de vacunas contra el meningococo. Habrá que esperar hasta 1970 para que se inicie exitosamente el uso de la primera vacuna contra *Neisseria meningitidis* serogrupo C.²

Durante el invierno de 1945, y hasta el 31 de agosto de 1949, en la ciudad de San Luis Potosí se registró la última gran epidemia nacional de meningococo en México. Durante este brote hubo aproximadamente 753 casos en todos los grupos de edad, que aparecieron en 339 niños, y constituyeron 45% del total. Estos casos fueron confirmados por cultivo de muestras de líquido cefalorraquídeo, utilizando el medio agar-nopal de Ramírez, pero este medio no demostró ser útil para hemocultivos.² La mayoría de los casos se presentaron en niños desnutridos que habitaban los barrios más pobres de la ciudad de San Luis Potosí en las zonas en

donde abundan las vecindades y la vida en promiscuidad, y el hacinamiento era la regla. En los registros publicados en 1949 se mencionan a la miseria, el frío y al trabajo intenso y precoz en la población afectada como factores predisponentes para la enfermedad. A todo ello se agregó la inhalación de polvo en gran proporción, debido a las excavaciones en las calles de la ciudad, llevadas a cabo para colocar la tubería del nuevo drenaje. Esto provocó posiblemente irritación local en la nasofaringe, facilitando la entrada del meningococo, similar a lo que se ha sugerido en el cinturón de meningitis en África durante la época de sequía y vientos en el desierto.³

Desde entonces, los informes sobre casos de meningococemia o meningitis por meningococo han sido escasos en el ámbito nacional. Algunos de los casos esporádicos de los que se informó se relacionaron con el serogrupo A. México ha figurado como uno de los países que ha registrado menos casos de esta enfermedad en el mundo. Recientemente se han comunicado a la Secretaría de Salud un número creciente de casos asociados a *N. meningitidis*, serogrupo C, que aparecen, tanto en forma esporádica como en pequeños brotes, ya sea en el Distrito Federal o en algunos municipios del Estado de México.^{4,5}

III.- MARCO TEORICO

La meningitis también llamada aracnoiditis o leptomeningitis, es una inflamación de las membranas que rodean el cerebro y la médula espinal, por lo tanto, implica la aracnoides, piamadre y Líquido Cefalorraquídeo (LCR). El proceso inflamatorio se extiende a lo largo del espacio subaracnoideo alrededor del cerebro, médula espinal, y los ventrículos.⁶ La meningitis se ha dividido en meningitis bacteriana y meningitis aséptica:

- La meningitis bacteriana o piógena es una inflamación meníngea aguda secundaria a una infección bacteriana que generalmente incrementa polimorfo nucleares como respuesta en el LCR.⁷⁻⁸
- La meningitis aséptica se refiere a una inflamación meníngea sin evidencia de infección bacteriana piógena en la tinción de Gram o cultivo, por lo general acompañado por una pleocitosis mononuclear. La meningitis aséptica se subdivide en dos categorías: Infecciones no bacterianas de las meninges (típicamente viral o la meningitis fúngica), y no infecciosa de enfermedades sistémicas (sarcoidosis), enfermedad neoplásica (carcinomatosis leptomeníngeo o meningitis neoplásica), o secundaria a drogas.⁷⁻⁸

La meningitis bacteriana es un proceso infeccioso agudo, caracterizado por la inflamación de las meninges que rodean al cerebro y médula espinal. Dicha inflamación se caracteriza por presencia de un número anormal de células (leucocitos) en líquido cefalorraquídeo (LCR), aunado a ello, la evidencia de algún patógeno bacteriano en LCR más el cuadro clínico de meningitis."^{7,8}

Consideraciones de definición de caso:

- **Caso confirmado.** Cuadro clínico sugestivo de meningitis más LCR compatible con cultivo positivo para un germen. Se considerará también caso confirmado sin cultivo positivo, a aquel paciente cuyo cuadro clínico sea sugestivo de meningitis con un LCR compatible más Gram positivo y/o coagulación positiva.⁷⁻⁸
- **Caso probable.** Se considerará a todo paciente con cuadro clínico sugestivo de meningitis más LCR compatible, pero sin cultivo positivo.⁷⁻⁸
- **Caso sospechoso.** Todo paciente que presente síndrome infeccioso, más cualquiera de los siguientes síndromes: encefálico, de hipertensión endocraneana y/o meníngeo. Y en quien no es posible realizar los procedimientos diagnósticos. En este rubro es conveniente incluir a todo recién nacido que presente cuadro 10 de sepsis, ya que las posibilidades de su relación con meningitis bacteriana siempre serán altas (>30%). Por tal motivo en este grupo de edad es importante (cuando la condición del paciente lo permitan) realizar una punción lumbar (PL) cuando exista un cuadro de sepsis neonatal, pero no cuando haya sospecha de sepsis (factores de riesgo, pero sin cuadro clínico de sepsis).⁷⁻⁸

Epidemiología: A pesar de una terapia antibiótica efectiva, la meningitis es aún una enfermedad seria, con una mortalidad que excede al 20%; entre las complicaciones en la fase aguda de meningitis bacteriana y que contribuyen al seguimiento clínico desfavorable están el edema cerebral y el incremento de la presión intracraneal. Desde la introducción de la vacuna conjugada de Hib, la meningitis por *S. pneumoniae* ha sido la causa más común de

meningitis bacteriana en niños de 1 a 23 meses de edad en Estados Unidos; sin embargo, en países donde la vacuna de Hib no forma parte del programa de inmunización infantil, éste continúa siendo el agente causal más frecuente en menores de cinco años de edad.⁹⁻¹⁰ En los lactantes y niños pequeños en todo el mundo, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* y *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) son las causas más comunes de meningitis bacteriana.¹¹ La incidencia de meningitis por Hib ha disminuido notablemente en las áreas del mundo en el que se utilizan rutinariamente vacunas conjugadas contra Hib,¹² sin embargo no se ha producido con los otros tipos capsulares (tipos de *H. influenzae* A-F) después del uso generalizado de la vacuna contra Hib.¹³ *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) y *Streptococcus pneumoniae*, se consideran las prioridades de salud pública.¹⁴ Aunque hay seis serotipos de *Haemophilus influenzae* se sabe que el tipo b es responsable de más del 90% de Meningitis en niños.¹⁵ De hecho, antes de la utilización generalizada de las vacunas conjugadas contra Hib, este organismo fue la causa más común de infecciones invasivas graves en los niños, lo que resulta en aproximadamente 300 000 y 500 000 muertes anualmente en todo el mundo. En los EEUU, con el advenimiento de la vacuna conjugada Hib, el caso en niños menores de 5 años de edad se redujo en un 99% desde 1986 hasta 1995; esta disminución también ocurrió en otros países ricos en recursos.¹⁶ Con estos cambios dinámicos en la epidemiología de la meningitis en muchas áreas del mundo resultan en la disminución de número de casos debido a Hib, y ahora *S. pneumoniae* y *Neisseria meningitidis* se han convertido en las causas predominantes de la

meningitis en los niños de 1 mes o más.¹⁷ Estimaciones de la OMS han sugerido que aproximadamente 1,6 millones de personas mueren de enfermedad neumocócica cada año, incluyendo 0,7-1 millón 11 de niños menores de 5 años de edad, la mayoría de los cuales son de países con pocos recursos.¹⁴ En México la meningitis bacteriana sigue siendo una causa importante de morbilidad, secuelas neurológicas, y mortalidad. Sin embargo, son limitados datos epidemiológicos y microbiológicos sobre esta enfermedad en niños. En particular, existen datos limitados para evaluar el impacto de la vacunación infantil de rutina contra el Hib, que se inició en 1998. Del año de 1993 al 2003 se realizó un estudio retrospectivo para describir la epidemiología, y características clínicas de niños mexicanos con meningitis bacteriana en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, con los siguientes resultados:¹⁸ De un total de 218 casos, 131 eran hombres y 87 eran mujeres que corresponde a 60% y 40% respectivamente. Se identificaron 85 casos en lactantes entre 1 y 6 meses de edad, 56 casos entre 6 meses y 12 meses de edad, 61 casos en niños de edades comprendidas entre los 1 y 5 años, y 16 casos en niños de mayor edad de 5 años. Durante el período de estudio inicial (1993-1998), había 159 (73%) casos de meningitis bacteriana, mientras que en el segundo período (1999-2003) hubo 59 (27%). En general, Hib fue el patógeno más común (por cultivo y/o coagulación) que produce el 50% de los casos; *S. pneumoniae* se aisló en 31% de los casos y *N. meningitidis* en sólo el 2% durante el estudio de dos períodos. Se encontraron en 6% de los casos otros patógenos, en particular bacterias gram-negativo. En 11% de los casos, no se identificó ningún agente

patógeno, pero el paciente reunió criterios clínicos para la meningitis bacteriana. En la institución del estudio, la ocurrencia de meningitis por Hib ha disminuido con el tiempo, mientras que la de *S. pneumoniae* se ha mantenido constante. Con respecto a las manifestaciones clínicas de meningitis bacteriana, 45 de los 218 pacientes (21%) presentaron al ingreso la tríada clínica de fiebre, alteración del estado mental, y rigidez de nuca. Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron fiebre en 92%, vómito 55%, irritabilidad 54%, y focalizaciones neurológicas 36% de los pacientes. La fiebre fue altamente prevalente en todos los grupos de edad. Las focalizaciones neurológicas fueron más comunes en niños mayores de 5 años de edad. Las convulsiones estuvieron presentes en el 54% de los pacientes, y se observa con mayor frecuencia en niños de 6 a 12 meses. La rigidez de cuello y meningismos aumentaron de manera directamente proporcional con la edad, y estos fueron más frecuentes en los niños mayores de 5 años de edad. Una fontanela abombada fue identificada en el 27% de los niños de menos de 6 meses. 12 Con respecto a los valores de laboratorio: La leucocitosis estuvo presente en el 70% de los pacientes. Los cultivos de sangre fueron positivos en el 6% de un total de 203 pacientes. La punción lumbar se realizó en 201 de los 218 casos; este procedimiento estaba contraindicado en los casos restantes debido a un alto riesgo de hernia cerebral. En el LCR se encontró como hallazgo en común pleocitosis identificada en el 96% de los pacientes. El nivel de proteínas en el LCR fue elevado en el 95% de casos, y el nivel de glucosa se consideran bajos en el 78% de los casos. La tríada clásica de pleocitosis del LCR, el aumento total

de proteínas, y un nivel bajo de glucosa estuvo presente en el 78% de los casos. Sólo en el 50% de los pacientes fue positiva la tinción de Gram, la coagulación fue clínicamente útil para confirmar el diagnóstico en los casos en que el cultivo del LCR fue reportado como negativo (56%). Un total de 36 (16%) murieron como resultado de la meningitis bacteriana y sus complicaciones. La complicación más común identificada fue el trastorno de convulsiones en 37% de los pacientes, seguido por empiema subdural en el 26%, y choque en el 24% de los casos. Una recuperación completa se produjo en 82 pacientes (38%). De los restantes 100 (46%) de los pacientes que sobrevivieron, las secuelas neurológicas más comunes fueron persistentes las convulsiones que se producen en el 37%, seguido de la pérdida de audición (32%).

ETIOLOGÍA: La etiología de la meningitis bacteriana se relaciona con la edad del paciente. Los principales agentes etiológicos en los diferentes grupos etarios se encuentran en el siguiente cuadro: Grupo Etario Agente Bacteriano
1 mes a los 3 meses Enterobacterias: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus sp*, Streptococo del grupo B, *Listeria monocytogenes*, *Enterococcus sp*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipo B
Neisseria meningitidis 2 meses a los 5 años *Streptococcus pneumoniae* *Haemophilus influenzae* tipo B *Neisseria meningitidis*.¹³ En los lactantes y niños pequeños, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, y *H influenzae* tipo b (raro en zonas de rutina para vacunación contra *Haemophilus*) son los patógenos meníngeos más comunes en este grupo de edad. En hospederos inmunodeprimido y en pacientes sometidos a

procedimientos neuroquirúrgicos, la meningitis puede ser causada por especies *Staphylococcus*, bacilos entéricos gram negativos, o *Pseudomonas aeruginosa*. Las cepas encapsuladas de *H. influenzae* se clasifican por tipos de polisacáridos capsulares A-F; Sin embargo, más del 95% de las enfermedades invasivas son causados por cepas de tipo b. Con el uso rutinario de las vacunas conjugadas contra la cepa tipo b en muchos países, la enfermedad causada por este subtipo casi ha desaparecido, sin sustitución por otros tipos capsulares.¹⁹ Aunque más de 90 serotipos de neumococos se han identificado sobre la base de sus polisacáridos capsulares, pocos son comúnmente asociados con la enfermedad invasiva y con meningitis. Casi todas las cepas de neumococos resistentes a la penicilina que causan meningitis pertenecen a los serotipos 6, 9, 14, 18, y 23.¹⁹ De acuerdo con las normas recomendadas por la OMS para vigilancia de la meningitis bacteriana, se clasifica como meningitis neumocócica basado en la identificación de *S. pneumoniae*, ya sea por cultivo de LCR o aglutinación de látex de los pacientes con sospecha clínica de meningitis y un examen de LCR alterado. Algunos estudios que describen la frecuencia de serotipos del neumococo en América Latina y México antes de la implementación de la vacunación antineumocócica muestran que los serotipos más prevalentes fueron el 23F, 19F, 6B y 14. En la actualidad la mayor parte de los serotipos prevalentes son 19A, 35B, 6A, y 19F es posible que esta distribución observada se deba a la vacuna antineumocócica conjugada contra 7 serotipos (PVC7).²⁰

Factores de Riesgo. La meningitis puede ocurrir a cualquier edad y en individuos previamente sanos. Hay algunos factores de riesgo que predisponen a esta enfermedad y se pueden agrupar en cuatro categorías: Edad, factores demográficos / socioeconómicos, la exposición a patógenos, y la inmunosupresión.⁶ La edad y la demografía. Los factores demográficos y socioeconómicos son: sexo masculino, raza afroamericana, clase socioeconómica baja, y el hacinamiento. Pacientes inmunocomprometidos. Existe una asociación entre inmunosupresión y una mayor condición de adquirir meningitis, incluyen: diabetes, enfermedad hepática, asplenia o postesplenectomía, trastornos hematológicos (por ejemplo, enfermedad de células falciformes, talasemia mayor), malignidad, trastornos inmunológicos (Deficiencia del complemento o de inmunoglobulinas), VIH y terapia con medicamentos inmunosupresores. Mecanismo de entrada en el sistema nervioso central. Existen varios mecanismos por los cuales los organismos entran al LCR, comúnmente a través de diseminación hematógena, diseminación contigua y con poca frecuencia mediante entrada directa.

Los factores que favorecen la entrada al LCR incluyen:

- Colonización reciente
- Contacto cercano con un paciente con diagnóstico de meningitis
- Infección contigua (Sinusitis, mastoiditis, otitis media)
- Vía hematógena al LCR (Drogas por vía intravenosa, endocarditis bacteriana)
- La interrupción de la duramadre (Procedimientos de anestesia)

- Neurocirugía
- Traumatismo penetrante del SNC
- Defectos congénitos

Patogenia: El origen de la meningitis puede ser por: 1. Secundario a bacteriemia primaria a partir de la colonización nasofaríngea y facilitada por una infección viral previa, 2. Por extensión directa desde focos parameníngeos. La sinusitis es ejemplo típico de este tipo de fisiopatogenia que suele presentarse con abscesos cerebrales, empiema subdural o epidural en lugar de meningitis, 3. Pérdida de la continuidad entre el SNC y el medio externo en cuyo caso estaría representado por el trauma craneoencefálico con fistula de LCR donde las etiologías más frecuentes son *S. Pneumoniae* y las cirugías de SNC. El desarrollo de meningitis bacteriana se presenta a través de 4 fases que son ²¹:

Invasión bacteriana. Colonización nasofaríngea e invasión de la vía sanguínea. Los componentes de superficie de los agentes patógenos meníngeos como polisacárido capsular, fimbrias o pilis, y la producción de enzimas bacterianas son cruciales para la adherencia del epitelio no ciliado nasofaríngeo. Las bacterias pueden atravesar o penetrar entre las células del epitelio mucoso y membrana brial con invasión subsecuente de pequeños vasos. Existen unas células epiteliales especializadas llamadas "Células epiteliales membranosas" sobre los folículos linfoides subepiteliales. Algunos virus y bacterias penetran la barrera mucosa de estas células, las cuales endocitan y transportan antígenos y microorganismos dentro del tejido linfoide vinculado. Es ahí donde los organismos patógenos inician una reacción inmunitaria e inducen la enfermedad. Supervivencia intravascular. Los

principales mecanismos para evadir la respuesta inmune y permitir su supervivencia en el torrente sanguíneo son: 15 a). El bloqueo de la activación, por la vía alterna del complemento debido a la presencia del ácido siálico, en la pared bacteriana del *S. Pneumoniae*, *S. Agalactiae* tipo III, *E. Coli* K1 y *N. Meningitidis* grupo B y C. b). La incapacidad de los neutrófilos para fagocitar las bacterias capsuladas en ausencia de anticuerpos específicos. Invasión meníngea. El punto de partida es la adhesión a las células endoteliales de la microvasculatura cerebral lo cual es facilitado por receptores para microorganismos patógenos meníngeos encontrados en el endotelio de los plexos coroides y capilares cerebrales. Posteriormente migran al espacio subaracnoideo.

2. Multiplicación bacteriana en el LCR. Debido a que neutrófilos, células plasmáticas, componentes del complemento e inmunoglobulinas están ampliamente excluidas por la barrera hematoencefálica (BHE), la bacteria puede multiplicarse dentro del LCR casi tan eficazmente como como lo pueden hacer in vitro alcanzando títulos de poco más de 10^9 UFC/ml (unidades formadoras de colonias) y pueden diseminarse sobre el total de la superficie del cerebro y médula espinal. Inducción de la inflamación. Productos bacterianos son liberados a partir de la multiplicación bacteriana en el LCR y son causa del desencadenamiento de la respuesta inflamatoria en el espacio subaracnoideo. El lipopolisacárido, el ácido teicoico y los peptidoglicanos son formidables estimulantes para la liberación de citocinas del huésped. En reacción a citocinas, quimiocinas y otros estímulos quimiotácticos los neutrófilos penetran la microvasculatura de la membrana basal, con lo cual se produce la importante pleocitosis característica de meningitis bacteriana.²²

3. Progresión de la inflamación. Especies reactivas de oxígeno (ERO) y óxido Nítrico (ON). Las ERO son una familia de moléculas derivadas de la reducción parcial de las moléculas de oxígeno. Debido a sus radicales libres naturales, las ERO son químicamente muy reactivas son moléculas orgánicas y citotóxicas, son constantemente producidas en concentraciones bajas como parte del metabolismo normal. En condiciones normales las células del huésped son protegidas de los efectos tóxicos de las ERO por antioxidantes enzimáticos y no enzimáticos. Sin embargo durante la meningitis bacteriana, derivado de la interacción de los productos bacterianos con el sistema inmune, hay un marcado incremento de la producción de ERO, fenómeno que abruma a los mecanismos de defensa corporal y permite la oxidación celular y daño tisular. El cerebro es vulnerable al daño oxidativo. El proceso inflamatorio favorece vasoespasmo y trombosis focal con subsecuente déficit de perfusión cerebral. El óxido nítrico es un vasodilatador y un agente citotóxico para las células endoteliales directamente o a través de la formación de metabolitos tóxicos. El ON 16 es producido por células endoteliales cerebrales, granulocitos, astrocitos, neuronas y células de microglia, tiene efectos dañinos al contribuir a la pleocitosis del LCR, alteración en la permeabilidad de la BHE, hipertensión endocraneana, edema cerebral y alteración del metabolismo cerebral.

4. Desarrollo de daño neuronal Patología de la meningitis. El daño al parénquima cerebral es la consecuencia más importante de meningitis bacteriana. La muerte neuronal puede estar dada por tres vías: a) Muerte celular programada por medio de la vía clásica de la caspasa 3 b) Muerte celular independiente de la caspasa 3, ocasiona una condensación irreversible de la cromatina en el núcleo de la célula que está teniendo apoptosis. c) Necrosis, muerte no natural de células y tejido vivo a

través de edema celular, digestión de la cromatina y disrupción de la membrana plasmática y organelos celulares. El desarrollo de inflamación dentro del espacio subaracnoideo es seguido por un proceso que involucra el parénquima cerebral; la infiltración inflamatoria de grandes y pequeñas arterias y venas puede resultar en trombosis. La necrosis focal es frecuentemente hallada y en algunos casos infartos mayores pueden ocurrir debido a la oclusión de grandes arterias. El daño al parénquima cerebral es evidenciado por la presencia de edema cerebral, áreas de infarto cerebral resultantes de la isquemia y por cambios histológicos, los cuales muestran pérdida neuronal se observa particularmente en el giro dentado del hipocampo. Colonización Nasofaringea Bacteremia Células endoteliales Penetración bacteriana de la microvasculatura cerebral Multiplicación bacteriana y liberación de componentes bacterianos celulares en el espacio subaracnoideo y espacio ventricular Células inmunitarias Rotura de la membrana hematoencefálica Citocinas locales Vaculitis Edema vasogénico y citotóxico y liberación de glutamato y aspartato Invasión cerebral de neutrófilos Daño neurológico, isquemia , Hemorragia y necrosis Cerebral.

Manifestaciones Clínicas: El cuadro clínico de la meningitis bacteriana aguda depende principalmente de la edad del paciente. Las manifestaciones clásicas observadas en niños mayores y adultos no suelen estar presentes en los lactantes. En general, cuanto más joven es el paciente, más sutiles y atípicos son los signos y síntomas. En la meningitis clásica en los niños por lo general inicia con fiebre, escalofríos, vómitos, fotofobia y cefalea.¹⁹ De vez en cuando, el primer signo de la enfermedad es una convulsión que puede repetirse durante la progresión de la

enfermedad, también puede desarrollarse irritabilidad, delirio, somnolencia, letargo, y coma. A medida que la respuesta inflamatoria se intensifica el hallazgo físico consistente, en niños escolares es la presencia de rigidez de nuca asociada con signos de Brudzinski y Kernig. Estos signos y síntomas son comunes a todos los tipos de meningitis. Sin embargo, otras manifestaciones están asociadas con infecciones específicas. Las petequias y erupciones purpúricas son generalmente indicativos de meningococemia, aunque puede estar presente en meningitis por *H influenzae*. Las erupciones muy raramente ocurren con infecciones neumocócicas, el rápido desarrollo de múltiples erupciones hemorrágicas en asociación con un estado choque es casi patognomónica de meningococemia (síndrome Waterhouse Friderichsen).¹⁹ La implicación de las articulaciones sugiere la infección con meningococos o *H influenzae*, y puede surgir en fase temprana (artritis supurativa) o tardía (artritis reactiva) en la enfermedad. La historia de trauma craneoencefálico con o sin fractura de cráneo es más probable que se asocie con meningitis neumocócica.

Síndrome Meníngeo: La rigidez de nuca es causada por una irritación meníngea con resistencia al cuello pasiva de la flexión. Aunque este hallazgo es un signo clásico de la meningitis, puede estar presente sólo el 30% del tiempo. Los signos de Kernig y Brudzinski positivos son identidad de la meningitis, generalmente se buscan en pacientes adultos y sólo la mitad de los adultos con meningitis los presentan.⁶ El signo de Kernig se explora con el paciente en decúbito dorsal y se flexiona el muslo de éste sobre su abdomen. Si se despierta dolor al extender pasivamente la pierna, existe irritación meníngea. El signo de Brudzinski se explora con el paciente en decúbito dorsal y se reporta positivo si existe una flexión espontánea de cadera y rodillas al flexionar el cuello.

Síndrome Encefálico: El estado de confusión sugiere una posible meningitis, al igual que el estado mental anormal, acompañados de fiebre. La meningitis también debe estar en el diagnóstico diferencial cuando se produce la combinación de fiebre y convulsiones.

Síndrome Convulsivo. Las convulsiones son el síntoma de presentación en un tercio de los pacientes pediátricos que tienen meningitis bacteriana. En la infancia las convulsiones ocurren con mayor frecuencia con *S pneumoniae* y *H. influenzae B* que con meningitis meningocócica.⁶

Síndrome Febril. La meningitis debe ser considerada siempre en cualquier lactante con temperatura mayor de 38. 2º C, sin un sitio obvio de infección y que además muestre en la exploración física: Letargia, somnolencia, rigidez de nuca, exantema, petequias, fontanela plena, convulsiones, alteración en el estado de alerta, o inestabilidad hemodinámica.²¹

Edad Características De 1-3meses No hay datos específicos de irritación meníngea se puede presentar fiebre, vómito, irritabilidad, somnolencia, fontanela tensa y abombada, crisis convulsivas. Si el lactante cursa con sepsis: Choque, Hipotensión De 3-18 meses Los signos cardinales son alteración alternada con letargia que pueda progresar a coma, confusión, vomito, rechazo del alimento, llanto agudo, rigidez de nuca, fontanela abombada, hiperreflexia, signos de Kerning y de Brudzinski y crisis convulsivas. Mayores de 18meses Signos más evidentes de Kerning y de Brudzinski, cefalea, rigidez de nuca, vómito fiebre, fotofobia, crisis convulsivas y parálisis de pares craneales.²⁰

DIAGNÓSTICO: El cuadro clínico es la mejor herramienta de diagnóstico, en caso de que se sospeche de un cuadro de meningitis aguda la más importante prueba diagnóstica es la punción lumbar.²¹

TÉCNICA. La técnica adecuada en la toma de este producto permitirá la extracción del líquido cefalorraquídeo sin contaminación de sangre (Traumática), situación que complica el diagnóstico y tratamiento.²¹ Los principales parámetros que se deben evaluar en una PL, para valoración del LCR deben ser ²¹:

1. Cuenta total de leucocitos. La cuenta normal de leucocitos es diferente con la edad del paciente, las mayores diferencias son las encontradas en el recién nacido pretérmino, en los cuales es normal encontrar hasta 32 células/mm³.
2. Cuenta absoluta de neutrófilos. En 95% de los niños de más de 3 meses no se presentan polimorfonucleares en LCR por lo que con la presencia de uno solo ya no es posible excluir por completo la presencia de meningitis bacteriana.
3. Concentración de glucosa. En la meningitis bacteriana hay concentraciones bajas en el LCR y en general la relación plasma/LCR es menor de 0.6. Se presenta debido al aumento del metabolismo en el espacio subaracnoideo (Bacterias, leucocitos endoteliales) este es el parámetro que se ve más afectado por el tratamiento con antibióticos por ejemplo en meningitis por H. Influenzae tipo B, 48hrs después de un tratamiento adecuado se observa su normalización. Otras causas de hipogluorraquia son virus de Herpes Simple, Parotiditis, Rabia y meningitis tuberculosa.
4. Concentración total de proteínas. Se ven elevadas en proceso inflamatorio de cualquier etiología, habitualmente en meningitis 21 bacteriana se obtienen

valores arriba de 175mg/100ml en el recién nacido y de más de 80mg/100ml en el lactante.

5. Tinción Gram del sedimento. Es de utilidad en la evaluación clínica del paciente puesto que da una idea del probable agente etiológico, la sensibilidad de la prueba dependerá del inóculo bacteriano, por lo tanto, se ve muy afectada en pacientes que llegan tratados.

6. Aglutinación látex (Detección de antígenos capsulares de *S. Pneumoniae*, *H. influenzae*, tipo B, *N. meningitidis*, *E. coli*, *S. agalactia* e). Su detección es útil puesto que puede ser positiva incluso hasta 7 días después de haberse iniciado el tratamiento antibiótico. Otra prueba de diagnóstico rápido es la Reacción en Cadena a Polimerasa (PCR), actualmente solo están disponibles en centros de investigación y aún falta tiempo para que sea un método de diagnóstico habitual.

7. Cultivo de LCR. Es el estándar de oro para el diagnóstico de meningitis bacteriana, siempre hay que tomarlo puesto que, de resultar positivo, permite tener la sensibilidad del agente etiológico in vitro y dirigir mejor el tratamiento.

Condición	Presión (mmH ₂ O)	Leucocitos /mm ³	Proteínas (mg/dl)	Glucosa (mg/dl)
Hallazgos específicos	Normal	>1mes 180+ - 70	0-5	predominio de linfocitos
Menos de 40	2/3 de sérica.	Relación LCR sérica > o igual 0.4	Sin microorganismos en tinción Gram	Cultivos negativos
Meningitis bacteriana aguda	Usualmente elevada	>300	Usualmente >100 hasta miles.	Predominio de Polimorfo nucleares (PMN)
Usualmente	>1000	< 2/3 de la glucosa sérica	Microorganismos en la tinción Gram (25- 97%)	Cultivo (+) (60-90%)
Conglutinación (+)	(70-90%).	Valores normales de los parámetros de LCR de acuerdo a la edad.		

Edad Leucocitos/ mm³ Cuenta

diferencial Proteínas (mg/100ml) Glucosa(mg/100ml) Relación de glucosa de LCR/Suero >4-8 Semanas 0-6 0-2.1 10-45 29-62 0-6-0.9 Lactantes y mayores 0-6 0-0.68 15-45 45-65 0-6-0.9 Si algún parámetro del LCR está alterado se debe mantener hospitalizado al niño con tratamiento empírico, mientras se observa evolución y se tiene resultado del cultivo. La ausencia de meningitis se puede predecir con un valor predictivo negativo de 99% y especificidad de 98% si se cumplen todos los siguientes puntos²¹ : a) Ausencia de Historia de crisis convulsivas o su presencia mediante su evolución b) Cuenta absoluta de neutrófilos en sangre periférica menor de 10 000 c) Ausencia de bacterias en la tinción del Gram del LCR d) Neutrófilos absolutos menor a 1000 en LCR e) Proteínas en LCR menor a 80mg/dl La punción lumbar cuenta con dos clasificaciones de abstención a realizar el procedimiento, las cuales se mencionan a continuación:

- Contraindicaciones absolutas:

a) Infección cutánea en el sitio de punción

b) Inestabilidad Hemodinámica.²³

- Contraindicaciones relativas:

a) Hipertensión intracraneana: Signos de focalización, Papiledema, cambios retinianos, anisocoria, reflejos pupilares alterados, postura de descerebración o de decorticación, patrón respiratorio anormal, hipertensión arterial sistémica + bradicardia. Estatus epiléptico.²³

b) Trastorno Hematológico: Cuenta plaquetaria menor a 50 000/mm³ ²¹

Neonatos: Trombocitopenia y prolongación de tiempos de sangrado.²³

En mayores de 1 mes: Trombocitopenia severa.

Indicaciones para repetir la Punción Lumbar:

- Después de un resultado negativo en una PL inicial, en un paciente que presente deterioro clínico y en quien se tenga la fuerte sospecha de meningitis.
- Paciente que no presenta respuesta clínica adecuada después de 48 a 72 horas de iniciada una terapia antimicrobiana efectiva.
- A las 48-72hrs en niños con meningitis por *S. pneumoniae* resistente a penicilina o cefalosporina, principalmente si recibieron manejo con esteroides.
- Meningitis en neonatos hasta comprobar la esterilización de LCR. ²³

Contraindicaciones de la punción lumbar antes de un estudio de imagen.

- a. Signos de incremento en la presión intracraneana.
- b. Déficit neurológico focal.

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES: La integración de signos y las alteraciones de los parámetros del LCR significan entidad patológica infecciosa a nivel de SNC de las cuales deben diferenciarse en ²¹:

1. Meningitis Tuberculosa. Debe buscarse el antecedente epidemiológico, el análisis del LCR mostrará clásicamente pleocitosis (50-50 000), con predominio de mononucleares, glucosa baja y proteínas aumentadas. Se deben solicitar cultivos del LCR y PCR.

2. Meningitis Viral. En esta entidad patológica predominan los signos encefálicos sobre los meníngeos, puede haber signos de focalización en la meningitis herpética. Hay pleocitosis (50-200) con predominio de mononucleares en el LCR y la

glucorraquia habitualmente es normal. Las proteínas pueden encontrarse entre 50-80mg/dl. Hay PCR que detectan genoma de Herpes Simple tipo 1 y 2, adenovirus y enterovirus.

3. Meningitis micótica. Habitualmente su evolución es lenta con una cronicidad relativa, el LCR muestra una pleocitosis que rara vez excede 200 con predominio de mononucleares, las proteínas se hallan ligeramente elevadas y la glucosa es normal.

4. Causas no infecciosas. La hemorragia subaracnoidea, accidentes cerebrovasculares y tumoraciones pueden dar datos neurológicos similares al de la meningitis bacteriana, en estos casos habitualmente hay datos de focalización por lo que una Tomografía de Cráneo (TAC) o una imagen de Resonancia Magnética (RM) ayudan al diagnóstico diferencial.

5. Infecciones parameningeas. Hay estructuras que por su cercanía pueden irritar las meninges como los senos paranasales, mastoides y espacio retrofaríngeo.

Tratamiento: El enfoque de tratamiento inicial del paciente con sospecha de meningitis bacteriana aguda depende del reconocimiento temprano del síndrome de meningitis, la evaluación de diagnóstico rápido, y el uso de antibioticoterapia y terapia adyuvante. Una vez que haya sospecha de meningitis bacteriana aguda, se deben obtener hemocultivos y una punción lumbar realizada inmediatamente para determinar si el LCR es consistente con el diagnóstico clínico. En algunos pacientes, no se puede llevar a cabo de forma urgente la punción lumbar (por ejemplo, secundaria a la incapacidad de obtener LCR) o por presentación clínica de una probable lesión de masa en el SNC u otra causa de aumento de presión intracraneal y por lo tanto se debe solicitar una tomografía computarizada de cráneo antes de la

punción lumbar. En aquellos pacientes en los que la punción lumbar se retrasa se debe iniciar el tratamiento adecuado ya que el retraso en el inicio de la terapia introduce la posibilidad de aumento de la morbilidad y la mortalidad. La elección del tratamiento antibiótico empírico en esta situación debe regirse por la edad del paciente y por diversos trastornos que pueden haber predisposición del paciente a la meningitis.²⁴ Los cultivos de LCR y tinción de Gram del LCR puede ser afectado por la terapia antimicrobiana por lo que se deben observar los hallazgos del LCR: Recuento de leucocitos elevado, concentración de glucosa disminuida y concentración elevada de proteínas) ya que es probable el diagnóstico de meningitis bacteriana.²⁴ La interpretación de la Tinción Gram del LCR depende de la persona que lo lee. Sin embargo, un resultado de Gram del LCR positivo puede modificar este enfoque mediante la adición de otro agente (por ejemplo, ampicilina por la presencia de bacilos gram-positivos). Si el resultado de la tinción de Gram es negativo, la terapia antimicrobiana se da con opciones de agentes basados en la edad del paciente y ciertas condiciones predisponentes.²⁴

¿Cuán rápido debe ser administrado el Tratamiento antimicrobiano a pacientes con sospecha de meningitis bacteriana? No existen datos clínicos prospectivos sobre la relación entre el momento de la administración de agentes antimicrobianos para el resultado clínico en pacientes con meningitis bacteriana. Todos los estudios existentes examinaron sólo la duración de los síntomas, no la duración de la meningitis antes de la administración de antimicrobianos. Sin embargo, la mayoría de los médicos estarían de acuerdo en que intuitivamente mayor la duración de los síntomas en pacientes con meningitis bacteriana, es más probable la posibilidad de experimentar un resultado adverso, aunque no hay datos definitivos para apoyar

esta creencia. Este concepto está apoyado por los resultados de estudios que muestran que un mal resultado se asocia con mayores cantidades de antígeno o un mayor número de microorganismos en muestras de LCR obtenidos antes de la iniciación de la terapia antimicrobiana y que retrasó la esterilización del LCR después de 24 h de tratamiento antimicrobiano, es además un factor de riesgo para posteriores secuelas neurológicas. ²⁴

Una vez que el diagnóstico de meningitis bacteriana se establece mediante el análisis del LCR, la terapia antimicrobiana debe iniciarse. La terapia antimicrobiana específica se basa en patógenos presuntos identificados por tinción de Gram del LCR, la combinación de vancomicina más ceftriaxona o cefotaxima se utiliza para lactantes, preescolares y escolares. La terapia antimicrobiana empírica se inicia ya sea cuando la punción lumbar se retrasa o para pacientes con meningitis purulenta y un resultado positivo en la tinción Gram del LCR. La elección de agentes antimicrobianos específicos para la terapia dirigida o empírica se basa en el conocimiento actual de los patrones de susceptibilidad antimicrobiana de estos patógenos. Para la terapia inicial, la suposición debe ser que la resistencia a los antimicrobianos es probable. ²⁴

COMPLICACIONES: Las complicaciones de la meningitis bacteriana aguda pueden desarrollar temprano en el curso de la enfermedad, ya sea antes de diagnóstico o varios días después de comenzar el tratamiento. Problemas circulatorios sistémicos suelen surgir durante el primer día en el hospital con meningitis bacteriana aguda. El colapso circulatorio periférico es una de las complicaciones más sorprendentes y graves de meningitis. Se asocia más frecuentemente con meningococemia, pero puede acompañar a otros tipos de infecciones. El choque séptico generalmente se

desarrolla temprano en el curso de la enfermedad, si no se trata progresa rápidamente a un desenlace fatal. La coagulación intravascular diseminada puede ser un hallazgo asociado. La gangrena de las extremidades distales puede ocurrir en pacientes con meningitis meningocócica hemorrágica fulminante. En algunos pacientes, el tratamiento con antibióticos inicialmente puede agravar estos problemas sistémicos, probablemente como resultado de la liberación de los componentes inflamatorios, como la endotoxina de las paredes celulares o de los microorganismos lisados rápidamente.¹⁹ En el pasado, se creía que muchos pacientes con meningitis bacteriana al tener secreción inadecuada de la hormona antidiurética, requerirían la restricción de líquidos en el tratamiento inicial de los pacientes con neuroinfección. Sin embargo, los resultados de las investigaciones experimentales y clínicas en la última década han sugerido que la concentración elevada de la hormona antidiurética en el suero es una respuesta del huésped apropiada a la hipovolemia no reconocida y que el uso liberal de líquidos parenterales puede ser beneficiosos. Este conocimiento es importante, porque la presión arterial sistémica debe mantenerse a niveles suficientes para evitar el compromiso de la perfusión cerebral. Hallazgos neurológicos focales como hemiparesia, tetraparesia, parálisis facial, y defectos del campo visual surgen en alrededor del 10-15% de los pacientes con meningitis, y pueden correlacionarse con anomalías neurológicas persistentes en las evaluaciones de seguimiento a largo plazo. Presencia de signos focales se puede asociar con necrosis cortical, vasculitis oclusiva, o trombosis de las venas corticales. La extensión del proceso inflamatorio meníngeo puede implicar daño al segundo, tercero, sexto, séptimo y octavo par craneal, la inflamación del acueducto coclear y nervio auditivo puede conducir a la

sordera reversible o permanente en el 5-30% de los pacientes. La hidrocefalia comunicante o tipo obstructivo, se observa ocasionalmente en pacientes en los que el tratamiento se ha retardado y surge con más frecuencia en los lactantes más pequeños. En raras ocasiones, los abscesos cerebrales pueden complicar el curso de la meningitis, especialmente en recién nacidos infectados con *Citrobacter* o especies de *Proteus*. Las convulsiones ocurren antes o durante los primeros días del diagnóstico, en el hospital hasta un tercio de los pacientes con meningitis presentan crisis convulsivas. Aunque la mayoría de estos episodios son generalizados, las convulsiones focales son más propensas para un resultado neurológico adverso. Además, las convulsiones que son difíciles de controlar o que persisten más allá del cuarto día en el hospital, y las convulsiones que se presentan por primera vez a finales de curso hospitalario del paciente tienen una mayor probabilidad de estar asociado con secuelas neurológicas. Los derrames subdurales generalmente no se asocian con signos y síntomas, habitualmente se resuelven espontáneamente, están presentes en más de un tercio de los pacientes con meningitis, y por lo general no están asociados con anomalías neurológicas permanentes. Estas colecciones son menos frecuentes en meningitis meningocócica que con *H. influenzae* o neumocócica. Surgen principalmente en niños menores de 2 años de edad. Las articulaciones pueden ser afectadas inicialmente o durante el curso de la meningitis bacteriana. La invasión directa de la articulación por lo general se da por *H. influenzae* tipo b, mientras que la artritis que se desarrolla a partir del cuarto día de tratamiento se piensa que es un evento de inmuno compromiso que afecta varias articulaciones y se ve más frecuentemente con infecciones meningocócicas.¹⁹

MORTALIDAD: La mortalidad anual de meningitis bacteriana en los Estados Unidos fue de alrededor de 6000 antes del uso rutinario de la vacuna antineumocócica conjugada, con cerca de dos tercios de todos los casos que ocurren en pacientes pediátricos menores o iguales a 18 años de edad. Un reciente informe señala que la mitad de todos los casos de meningitis bacteriana aguda son en niños y lactantes. En los Estados Unidos en el año 2003, la tasa anual de mortalidad de la meningitis bacteriana fue menos 1000 (708 muertes). A pesar de que la incidencia global de la meningitis bacteriana en los Estados Unidos está disminuyendo, especialmente en pacientes pediátricos, la proporción de pacientes en grupos de riesgo va en aumento. La tasa de letalidad de la meningitis bacteriana es reportada del 4% al 10% en la población pediátrica. Las tasas de letalidad se estiman de un 3% a 7% para *H influenzae*, *N meningitidis* o estreptococos del grupo B, del 20% al 25% para *S pneumoniae*, y hasta de un 30% a un 40% para *L. monocytogenes*.⁶ El pronóstico varía dependiendo de varios factores: Edad, presencia de comorbilidad, el patógeno responsable, severidad de la presentación, presentación neurológica al ingreso. La gravedad o grado de deterioro neurológico en el momento de la presentación es un factor pronóstico. La tasa de mortalidad aumenta con los siguientes parámetros clínicos:

- Disminución del nivel de conciencia al ingreso
- Signos de hipertensión intracraneal
- Convulsiones dentro de las 24 horas de la admisión
- Edad (neonatos)
- Comorbilidad

- Necesidad de ventilación mecánica
- El retraso en el inicio del tratamiento

PROFILAXIS: Vacunas Fue en 1906 que investigadores encontraron que los caballos podrían utilizarse para crear anticuerpos contra la bacteria meningococo. Esto fue desarrollado por el científico estadounidense Simón Flexner y se descubrió disminución de mortalidad por la enfermedad meningocócica. A finales del siglo XX la introducción de las vacunas contra " Haemophilus" llevó a una disminución en la meningitis por esta etiología. En América Latina, en 1994, Uruguay se convirtió en el primer país en incluir la vacuna contra Hib en su programa de inmunización de rutina. Siguiendo el ejemplo de Uruguay, Chile también introdujo la vacuna Hib, ya que muchos 30 ensayos clínicos para evaluar la seguridad, inmunogenicidad y eficacia de la vacuna Hib se llevaron a cabo en este país.¹⁸ La meningitis bacteriana por Hib ha disminuido significativamente en estos dos países a raíz de la introducción de la vacuna Hib. En 1998, con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en más de 15 países de América Latina y el Caribe integran la vacuna contra Hib en sus programas de inmunización sistemática.^{16, 18} En 1999, México fue el primer país en introducir la vacuna Hib utilizando la vacuna pentavalente de combinación en un esquema de tres dosis sin una dosis de refuerzo. La decisión de utilizar esta vacuna combinada se alcanzó después de documentar que las altas concentraciones de anticuerpos anti-PRP se alcanzaron 1 mes después de la vacunación, en un 100% del grupo de los sujetos seroprotectidos con la vacuna combinada. Ese año la vacuna DTP-HB/Hib se había distribuido a 87% de los niños mexicanos menores de 1 año de edad. A finales de 1999, más de

800 000 dosis de vacuna pentavalente se administraron en México. Es de destacar que en el período de estudio después de la introducción de la vacuna de Hib el 75% de los casos con meningitis Bacteriana estaban en los niños que no se habían recibido la vacuna Hib anterior porque nacieron antes del inicio de la vacunación universal.¹⁸ En 2006, el gobierno de México presentó la vacuna conjugada antineumocócica Valente (PCV7) en el marco del programa nacional de vacunación, con dos dosis a los 2 y 4 meses de edad y una dosis de refuerzo a los 12 y 15 meses inicialmente para los niños que vivían en las regiones más pobres del país seguido de la vacunación universal para todos los niños mexicanos a partir de 2008. Desde 2010, se implementaron tres dosis con PCV10 para los niños afiliados con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que cubre las necesidades de salud de aproximadamente la mitad de la población, y con la PCV7 para el resto de la población (niños afiliados con el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. (ISSSTE)).²⁰ En octubre de 2010 la cobertura para el calendario de tres dosis con la vacuna PCV7 en niños entre 12 y 23 meses de edad fue 72,2%. Desde abril de 2011, todos los niños mexicanos menores de 2 años de edad tienen recibido un calendario de tres dosis de PCV13 para poblaciones del ISSSTE y PCV10 a los niños de 2, 4 y 12 meses de edad para la población del IMSS. La introducción de la vacunación con PCV13 se introdujo gradualmente durante 2011.²⁰

IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Niños menores de 15 años que presentaron cefalea, fiebre, irritabilidad y convulsiones, de 2 a 3 días de evolución, algunos con sintomatología respiratoria aguda y/o diarreica aguda. Se desconoce si tuvo enfermedad infecciosa como podría ser otitis o absceso periodontales, estos niños fueron atendidos por médicos comunitarios con medicamentos antiinflamatorios y antibióticos por tiempos variables, y que generalmente son tratamientos de corta duración. Por las características clínicas, en el servicio de urgencias se realizó punción lumbar, que en ocasiones es suficiente para diagnóstico de meningitis bacteriana e iniciar protocolo de estudio y tratamiento farmacológico. Además, cuentan con el antecedente esquemas incompletos de vacunación pentavalente y se acompañan de desnutrición.

Estos cuadros son frecuentes en el servicio de urgencias y terminan su tratamiento en el servicio de infectología.

Los pacientes al ser dados de alta algunos presentan diversas secuelas como son crisis convulsivas, alteraciones a la marcha, sordera, hidrocefalia, retraso mental entre otros. Y que originan un reto familiar e institucional su reinserción familiar y social.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuáles son las secuelas que presentan los pacientes que tuvieron meningitis bacteriana en los menores de 15 años, del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” 2016-2021?

V.- JUSTIFICACION:

En el Hospital del niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón se reciben en el servicio de urgencias aproximadamente 20 pacientes por año con meningitis, de estos aproximadamente el 40 % son causados por bacterias y el resto por virus.

evaluar las características de las secuelas al alta del paciente y revisar en la consulta el seguimiento y evolución neurológica de los pacientes que presentaron meningitis bacteriana, e investigar la evolución a través del tiempo y comentar el papel de rehabilitación en su readaptación familiar y social.

En muchas ocasiones al darse de alta se llevan presencia de secuelas neurológicas y sin datos de infección activa. Lo que acompaña a la familia con un nuevo reto de rehabilitar al paciente que en la mayoría de los casos con el cuidado materno y con la participación familiar recuperará el paciente sus funciones parcialmente comprometidas desde el punto de vista neurológico y del lenguaje. Cuando la discapacidad es mayor, se comprometa y recuperar la psicomotricidad se convierte en un verdadero reto familiar.

Así concluir si el tratamiento que se brinda en esta unidad es adecuado mediante el medio tanto local como municipal, abarcando una magnitud amplia en una tasa de seguimiento en el periodo del 2016 a 2021, buscando los puntos débiles que se pueden presentar a la hora del abordaje del padecimiento presente y término de tratamiento hasta su seguimiento por consulta externa, beneficiando a la población pediátrica de menores de 5 años.

Valorar la incidencia y casos que se han registrado en el hospital.

Fuente de Financiamiento: Recursos propios del Hospital como especialistas en infectología pediátrica y neurología pediátrica, además de pediatras, y expedientes clínicos, con resultados de laboratorio y gabinete. Además, los propios del Investigador como computadora papel y lápices necesarios; además del servicio de internet. También si fuera necesario utilizar el servicio de trabajo social para localización de alguno de los pacientes.

Pacientes con meningitis bacteriana del Hospital del Niño “Rodolfo Nieto Padrón”, en el periodo comprendido de marzo 2018 a marzo 2021, tanto en recursos e infraestructura otorgadas por la unidad médica donde se realiza el protocolo de estudio.

Guías Nacionales:

- Guía para el tratamiento de la meningitis bacteriana aguda Revisión 2011- Hospital Infantil De México “Federico Gómez”
http://himfg.com.mx/descargas/documentos/planeacion/Guias/GtrataMENINGITIS_BACTERIANA_AGUDA.pdf
- GPC diagnostico tratamiento Meningitis Aguda Bacteriana RER Diagnóstico y tratamiento de Meningitis Aguda Bacteriana.pdf

Guías Internacionales:

- Robledo LMR. Meningitis bacteriana. Evid Med Invest Salud. 2013;6(1):18-21.

- Baraff LJ, Bass JW, Fleisher GR, et al. Practice guideline for management of infants and children Oto 36 months of age with fever without source. Pediatrics 1993; 82: 10
- Hernández AP. Un caso típico de meningitis bacteriana. Evid Med Invest Salud. 2013;6(1):27-28.
- Barriga AG, Arumir EC, Mercado GNF, et al. Características clínicas y epidemiológicas de 3,183 casos de meningitis confirmados bacteriológicamente (1980/2007). Enf Infec Microbiol. 2009;29(3):99-106.

VI. OBJETIVOS

a) Objetivo General

Analizar las secuelas neurológicas de pacientes que presentaron meningitis bacteriana en menores de 15 años del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” 2016-2021.

b) Objetivos específicos:

1. Identificar las relaciones de los factores asociados y las complicaciones neurológicas persistentes al alta y a la subsecuencia de pacientes que presentaron meningitis bacteriana en menor de 15 años el HRAEN RNP durante el periodo 2016 mayo -2021
2. Identificar factores relacionados a buena evolución en pacientes con meningitis bacteriana durante el periodo 2016- mayo 2021.
3. Reconocer cuales de las complicaciones presentadas pudieron ser rehabilitadas e identificadas en la consulta subsecuente de los pacientes que presentaron meningitis bacteriana el periodo 2016- mayo 2021.

VII. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN

1. Ho: los factores asociados a meningitis no se relacionan con las secuelas que presentaron los pacientes menores de 15 años durante el periodo mayo 2016 - mayo 2021.
2. Hi: los factores asociados a meningitis se relacionan con las secuelas que presentaron los pacientes menores de 15 años durante el periodo mayo 2016 - mayo 2021.

El objetivo es descriptivo y no se realizará hipótesis.

VIII. METODOLOGIA

Se revisó el archivo clínico para obtener el listado de los pacientes con meningitis bacteriana del Hospital del Niño “Rodolfo Nieto Padrón”, en el periodo comprendido de marzo 2016 a marzo 2021 y se analizaron expedientes y reportes adicionales del laboratorio (libreta) para recabar datos clínicos y paraclínicos, los datos se vaciaron en la hoja de recolección, posteriormente se tabularan dichos datos y se realizará el análisis estadístico con estadística descriptiva e inferencial.

a. Diseño de estudio:

Se trató de un estudio explicativo, retrospectivo, longitudinal, observacional y analítico.

b. Unidad de observación:

Niños menores de 15 años con diagnóstico de neuroinfección y que fueron egresados con secuelas a seguimiento por la consulta externa de esta unidad.

c. Universo de trabajo:

Se consideró a 75 Expedientes en físicos bajo el resguardo de archivo clínico del Hospital del Niño “Rodolfo Nieto Padrón” en un periodo de 5 años.

d. Calculo de la muestra y sistema de muestreo:

Población son 75 pacientes del periodo mayo 2016 - mayo 2021, Muestra de 75 pacientes, Calculados con una confiabilidad del 95% y una significancia estadística del 5%. Con una heterogeneidad del 50%.

e. Definición de variables y operacionalización de las variables.

a) Variable independiente:

- Fiebre.

- Letargia.
- Irritabilidad.
- Somnolencia
- Cefalea.
- Vómitos.
- Fotofobia.
- Rigidez de cuello.
- Convulsiones.
- Artritis.
- Artralgias.
- Exantema.
- Abombamiento fontanelar.
- Apnea.

b) Variables dependientes:

- Hidrocefalia.
- Hipoacusia
- Alteraciones motoras.
- Alteraciones del lenguaje.
- Alteraciones de conducta e incluso retraso mental.

16. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable en estudio	Tipo de variable (cuantitativa o cualitativa)	Escala de Medición (cualitativa nominal u ordinal; Cuantitativa de intervalo o de razón)	Definición conceptual (Definición de la variable de acuerdo a la literatura existente, guías o diccionarios, referenciada)	Definición operacional (Para fines del estudio como se manejará la variable)	Indicadores (Como se medirá la variable: Nominales (si o no), Ordinales (grados), cuantitativas (números, codificación, con sus respectivas unidades de medición)	Fuente (Documento o lugar donde se extrajo la información)
Identificar los factores asociados a meningitis bacteriana en pacientes menores de 5 años	Cualitativa	Nominal Laboratorio de intervalo	Es una inflamación de las capas que recubren al encéfalo y medula espinal que son causados por agente externos como bacterias, virus y hongos.	Presencia o ausencia de los factores asociados en presencia de un cuadro de meningitis	Si o no Nominales, que son los antecedentes y los signos. En laboratorio la presencia de leucocitos de LCR por arriba de 100 células por mm ³ y la proporción de neutrófilos en más de 80% del total. Proteínas por encima de 45mg/dl	Expediente clínico Resultados de laboratorio
Identificar los factores de complicaciones agudas en meningitis bacteriana menores de 5 años	Cualitativa	Nominal Intervalo las escalas neurologicas	Es un proceso que puede llevar a complicaciones en función de la edad del paciente acorde a factores asociados	Asociación de factores relacionados para desnutrición, inmunodeficiencia, vacunación completa.	Nominales, Si o No, Alteraciones de acuerdo a la susceptibilidad individual, presentando alteraciones de acuerdo a la escala de Denver para motor grueso o fino	Expediente Resultados de pruebas aplicadas
Identificar factores relacionados a buena evolución en pacientes con meningitis bacteriana menores de 5 años	Cualitativa	Nominal	Asociación directa que puede referirse a la supervivencia del enfermo posterior al tratamiento adecuado en buena evolución.	Presencia de adecuada funcionalidad orgánica, alimentación adecuada, neurodesarrollo respetado, sin datos de inmunodeficiencias agregadas.	Nominales Si o No, PCT menor a 10ng/dl, plaquetas encima de 100.000 cel/mm ³ , PCR por debajo de 10mg/Lt Temperatura por debajo de 40 grados,	Expediente Resultados de laboratorio
Reconocer las complicaciones que puedan presentar los pacientes menores de 5 años con meningitis bacteriana sin rehabilitación	Cualitativa	Nominal	Contar con adecuada experiencia para detección oportuna de complicaciones secundarias, determinando su abordaje al tratamiento y estadio de evolución.	Contar con algún factor de riesgo asociado a meningitis bacteriana que pueda proporcionar complicaciones durante y después del tratamiento	Contar con la presencia de las siguientes alteraciones tardías, Hidrocefalia. Hipoacusia Alteraciones motoras. Alteraciones del lenguaje. Alteraciones de conducta e incluso retraso mental.	Expediente Resultado de pruebas aplicadas

f. Estrategia de trabajo clínico

La información de logro obtener en cooperación de archivo clínico para los expedientes clínicos, el diagnóstico se obtuvo en el servicio de estadística médica además del número de expedientes, se clasificó a los pacientes tratados por medio de la consulta externa por los distintos servicios de seguimiento bajo rehabilitación, el antibiótico usado, el cuadro clínico de presentación, diagnóstico médico de primer contacto, además de los cambios que presentó el LCR, vacunación completa e incompleta, siendo así el debut, evolución, curación, curación con secuelas y muerte.

g. Criterios de Inclusión:

- Historia clínica de niños con diagnóstico de meningitis bacteriana y que cuenten con estudio cito químico, tinción de Gram, cultivo bacteriano de LCR o sin el mismo.
- Historias clínicas de niños atendidos en el servicio de pediatría del Hospital del Niño “Rodolfo Nieto Padrón”, durante el periodo mayo 2016-2021

h. Criterios de exclusión:

- Historia clínica de niños con alteraciones asociadas.
- Historia clínica de niños con intervenciones quirúrgicas.
- Historia clínica de niños con diagnóstico de meningitis pasada, ya sea de origen bacteria, hongos, virus, tuberculosis, amebas y por otros patógenos relevantes.
- Historia clínica de niños con enfermedades inmunodeficientes (VIH, Cáncer, Desnutrición)
- Historia clínica de niños que recibieron antibióticos antes del estudio de LCR.

i. Criterios de eliminación

Tipo de muestreo: probabilístico. Se número del 1 al 75 los expedientes de pacientes que se encontraron el periodo. Se utilizó una tabla de números aleatorios de Excel y se sacó los 75 pacientes a estudiar en la muestra.

j. Métodos de recolección y base de datos

Se obtuvieron los expedientes clínicos de la lista de consulta de pacientes con neuroinfección del departamento de estadística de la fecha mayo 2016-2021, estadística descriptiva para la construcción de tablas de frecuencias, La captura principal se realizó en el sistema Access 2016 y se transportó al paquete estadístico SPSS donde se construyeron gráficos y tablas además del uso de los test mencionados.

k. Análisis estadístico

Capturando variables en programa Access 2016, procesando información en el programa SPSS y Excel 2016, Mediante expedientes actuales y recopilación en una gestión de base de datos en Access, además estadística inferencial que incluyó regresión logística binaria, chi cuadrada y razón de momios, obtenidos directamente de la unidad de archivo clínico del hospital del niño con el periodo previamente mencionado de 2016 al 2021.

I. Consideraciones éticas

Para la realización de esta investigación se solicitó autorización al Comité de Ética en investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Rodolfo Nieto Padrón” y se acata al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud, es una investigación de estudio tipo retrospectivo de revisión de expedientes.

El estudio siguió los preceptos del código de Helsinki y buenas prácticas en investigación, para la cual se mantendrá en anonimato el nombre y datos personales de todos los participantes.

Para la realización de esta investigación se solicitó autorización al Comité de Ética en investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Rodolfo Nieto Padrón” y se otorgó el número CEI-070-24-3-2021.

IX. RESULTADOS

1. Identificar las relaciones de los factores asociados y las complicaciones neurológicas persistentes al alta y a la subsecuencia de pacientes que presentaron meningitis bacteriana en menor de 15 años el HRAEN RNP durante el periodo 2016 mayo -2021.

Acorde a el estudio realizado en el periodo de mayo 2016 a mayo 2021 se encontró las siguientes descripciones acordes a la presentación y captura de datos, los factores con los cuales fueron egresados los pacientes que presentaron meningitis bacteriana. Siendo mayores de 1 y por lo tanto asociados más veces los que tenían a alta con secuelas como epilepsia residual, desnutrición, alteraciones motoras, sordera neurosensorial, ventriculitis, sepsis y alteraciones del lenguaje.

2. Identificar factores relacionados a buena evolución en pacientes con meningitis bacteriana durante el periodo 2016- mayo 2021.

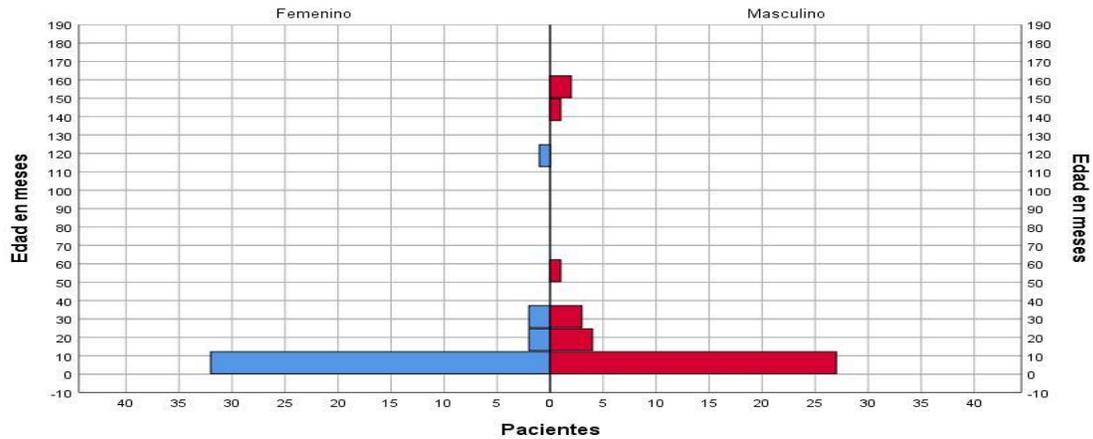
Como se muestra en la anterior grafica la asociación a factores relacionados a buena evolución por su asociación menores a 1, los presentados como PCI, Neumonía, Mielitis transversa, Absceso cerebral.

3. Reconocer cuales de las complicaciones presentadas pudieron ser rehabilitadas e identificadas en la consulta subsecuente de los pacientes que presentaron

meningitis bacteriana el periodo 2016- mayo 2021.

Los principales factores presentes al ingreso y egreso para seguimiento sin los siguientes asociados a secuelas fueron el compromiso neurológico como las crisis convulsivas, antes de o durante la evolución intrahospitalaria, sordera neurosensorial, desnutrición, alteraciones lenguaje y motoras. Los resultados sugieren la necesidad de adecuar las terapias y abreviar el período previo al diagnóstico. Sin presentar secuelas permanentes.

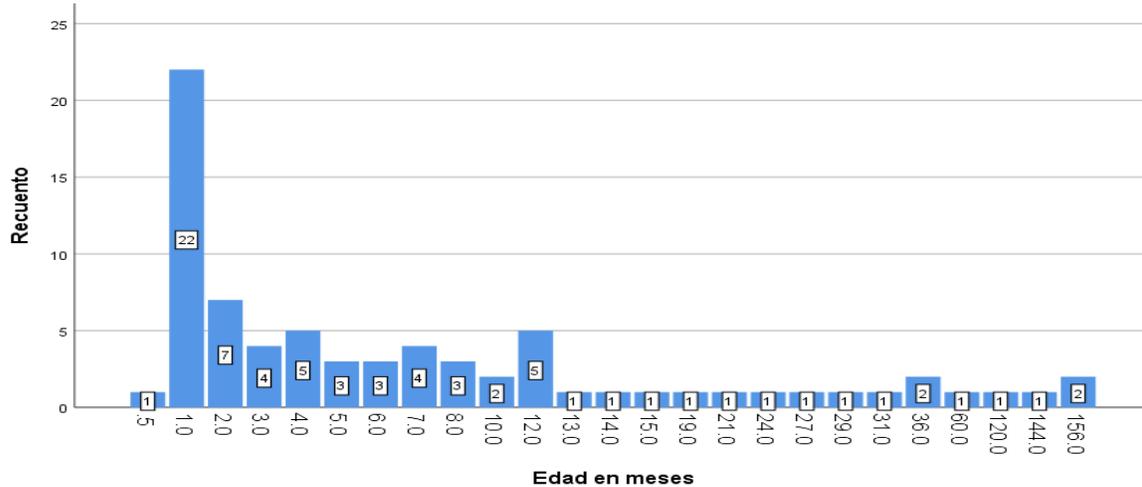
Figura 1. Distribución de pacientes con meningitis bacteriana menores de 15 años



Fuente: 75 expedientes de pacientes con meningitis del HRAEN RNP 2016-2021

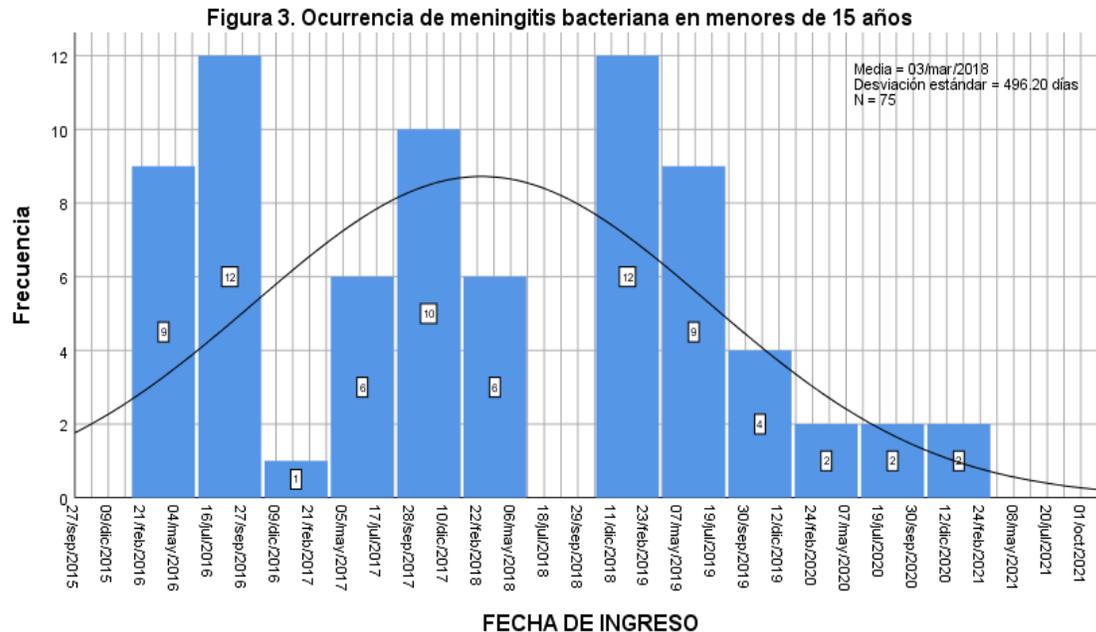
La distribución de pase pacientes con meningitis bacteriana de acuerdo al estudio de 75 expedientes de pacientes menores de 15 años, en los cuales se encontró que el 49.5% fueron del sexo femenino y 50.5% del masculino, como se muestra en la Figura 1.

Figura 2. Distribución de pacientes con meningitis por meses en menores de 15 años



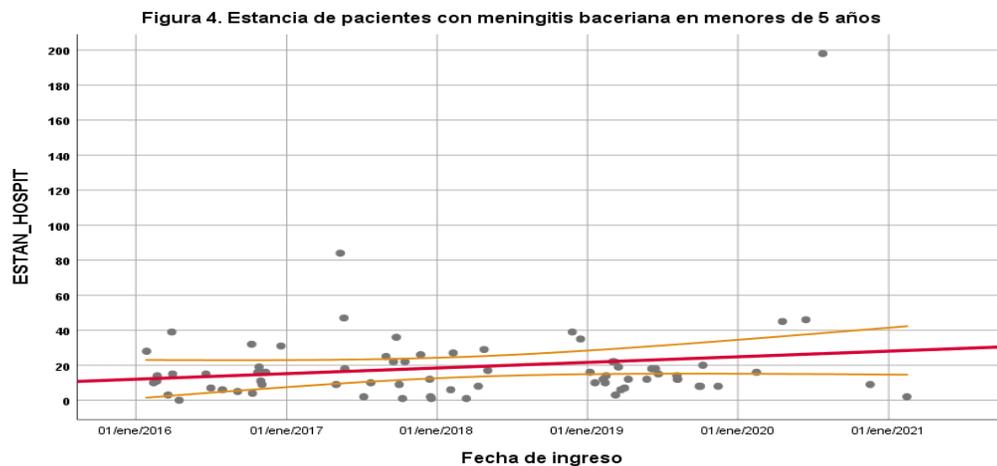
Fuente: 75 expedientes de pacientes con meningitis del HRAEN RNP 2016-2021

La ocurrencia de la meningitis de la muestra analizada fue mayor en el grupo de menos de un año presentando en un porcentaje de 79% y de 2 a 15 años en 21%, espaciándose el padecimiento a medida que se tuvo más edad. Figura 2.



Fuente: 75 expedientes de pacientes con meningitis del HRAEN RNP 2016-2021

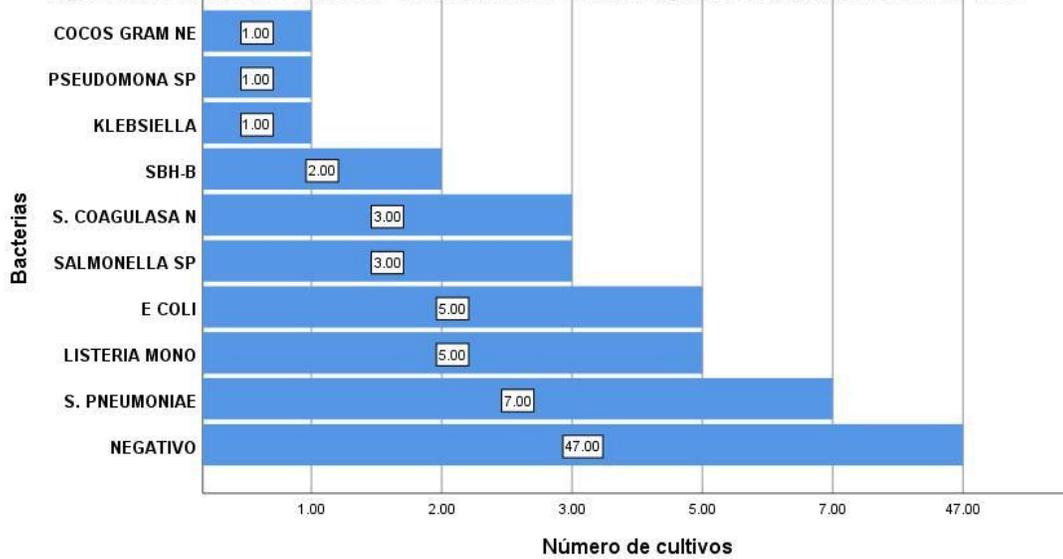
Frecuencia de presentación de pacientes con meningitis según fecha de hospitalización que va de marzo 2016 a mayo 2021. se destacan tres periodos anuales de alta frecuencia, la primera del 21 de febrero 2016 al 27 de septiembre del mismo año con 16 casos. De manera análoga del 5 de mayo del 2017 al 6 de mayo del 2018 con 22 casos. Por último, del 11 de diciembre 2018 al 12 de diciembre del 2019 con 25 casos de meningitis bacteriana. Figura 3.



Fuente: 75 expedientes de pacientes con meningitis del HRAEN RNP 2018- my2021

En la representación de la frecuencia de los pacientes por periodo y estancia hospitalaria, vemos que a medida que aumenta el tiempo, aumenta la frecuencia de los pacientes y además el promedio de estancia hospitalaria. figura 4.

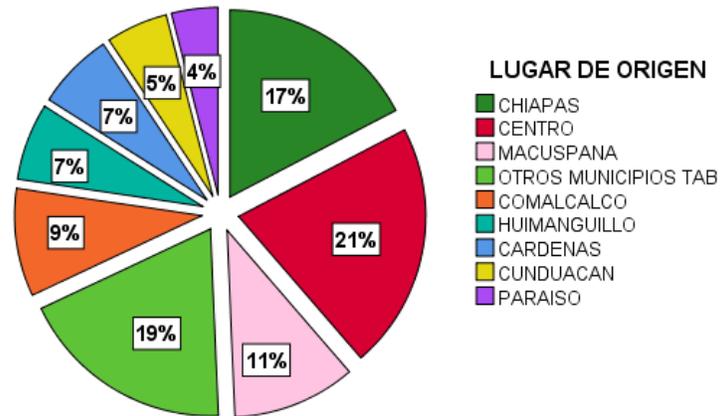
Figura 4. Resultado del cultivo del LCR de pacientes con meningitis bacteriana menores de 15 años



Fuente: 75 resultados de laboratorio de Bacteriología de pacientes con Meningitis bacteriana del HRAEN RNP 2016-MAYO 2021

De los 75 pacientes hospitalizados, se extrajo líquido cefalorraquídeo y se envió a cultivar. Se reportó solo en 27 pacientes. De estos fueron 9 cultivos negativos. Se obtuvo resultado positivo en 18 pacientes. Se registró el hallazgo de los siguientes microorganismos que se describen a continuación: *Listeria monocytogenes*, seguido de diplococos Gram +, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Pseudomona*, *S. Pneumoniae*, *Salmonella* y estreptococo beta hemolítico del grupo B. Figura 4.

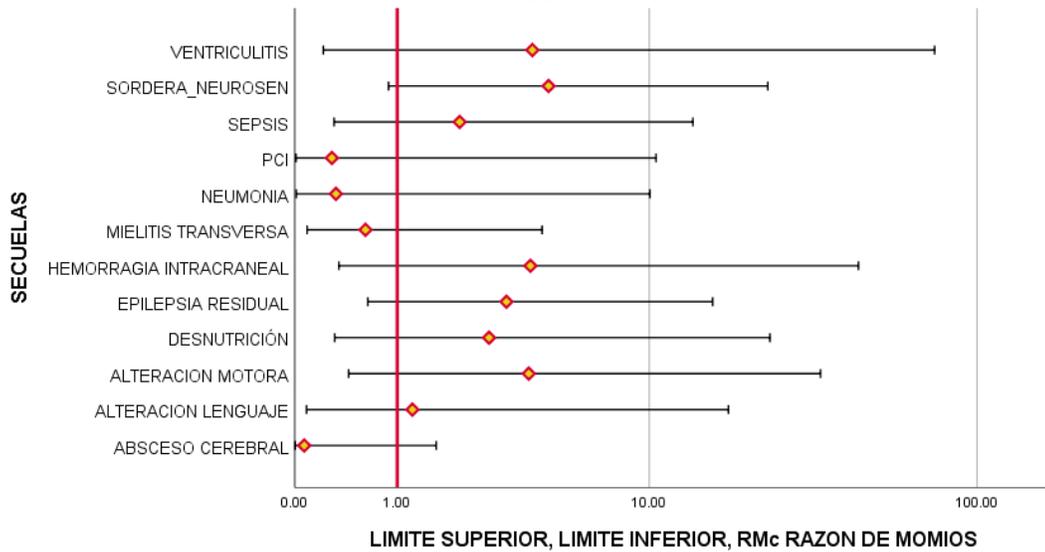
Figura 5. Lugar de origen de pacientes con meningitis bacteriana menores de 15 años



Fuente: 75 expedientes de pacientes con meningitis del HRAEN RNP 2016-2021

El origen de los pacientes con neuroinfección los más frecuentes se dieron en el municipio de Centro con 21%, seguido de Macuspana con 11%, Comalcalco 9%, Cárdenas y Huimanguillo con 7% cada uno, Cunduacán 5% y paraíso 4%, también se tuvo la presencia de municipios pertenecientes a Chiapas con 17%, y el resto de los municipios de Tabasco con 19 % como se muestra en la Figura 5.

Figura 6. RMc DE LAS EGRESOS DE PACIENTES QUE PRESENTARON SECUELAS DE MENINGITIS EN < 15 AÑOS



Fuente: 75 expedientes de pacientes que presentaron meningitis < 15 años del HRAEN RNP 2016-2021

En esta figura se muestran los factores con los cuales fueron egresados los pacientes que presentaron meningitis bacteriana, tomando en cuenta que el momio menor a 1, no se asoció a alta con secuelas de meningitis bacteriana. Siendo mayores de 1 y por lo tanto asociados más veces según el momio los que tenían a alta con secuelas como epilepsia residual, desnutrición, alteraciones motoras, sordera neurosensorial, ventriculitis, sepsis y alteraciones del lenguaje. Figura 6.

Tabla 1. Genero de pacientes con meningitis		
	Frecuencia	Porcentaje
F	37	49.3
M	38	50.7
Total	75	100.0

Se obtuvo con respecto al género masculino 50.7% y 49.3% femenino. Tabla 1.

Tabla 2. Vacunados en pacientes con secuelas de meningitis < 15 años		
	Frecuencia	Porcentaje
PENTAVALENTE	60	80.0
NEUMOCOCO	15	20.0
Total	75	100.0

De acuerdo a esta tabla se describe a pacientes quienes se encontraban vacunados al presentar neuroinfección, sin encontrar el hecho de contar con esquema de vacunas completas. Tabla 2.

Tabla 3. atención del parto de pacientes con meningitis		
	Frecuencia	Porcentaje
DOMICILIO	17	22.7
HOSPITAL	55	73.3
OTRO	3	4.0
Total	75	100.0

Recaban datos de los 75 expedientes en total en el estudio un 73.3% fue en medio hospitalario siendo el más frecuente para neonatos, seguido de 22.7% en vía domiciliaria, restando ya sea por otra vía pública en menor porcentaje. Tabla 3.

Tabla 4. Glasgow al ingreso de pacientes con meningitis < 15 años

Puntos	Pacientes	Porcentaje
0	12	16.0
8	2	2.7
9	11	14.7
10	21	28.0
11	11	14.7
12	15	20.0
13	3	4.0
Total	75	100.0

Fuente: 75 expedientes de pacientes con meningitis del HRAEN RNP 2016-2021

Recabando datos de los 75 expedientes en total en el estudio siendo el rango de presentación el grado de 10 en escala de Glasgow, seguido de 12 y 9, no se describen Glasgow en 12 pacientes. Tabla 4.

Tabla 5. Características clínicas del paciente con meningitis bacteriana < 15 años		
	Recuento	%
NEUMOCOCO	15	20.0%
PENTAVALENTE	46	61.3%
CONVULSIONES	72	96.0%
RIGIDEZ NUCA	56	74.7%
FOCALIZACIÓN	55	73.3%
FIEBRE	53	70.7%
KERNIG	20	26.7%
TOS	19	25.3%
BRUDZINSKY	17	22.7%
BABINSKY	9	12.0%
INTERNAMIENTO PREVIO	6	8.0%
HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	1	1.3%

Fuente: 75 expedientes de pacientes con meningitis del HRAEN RNP 2016-2021

Se observó que los factores de presentaciones clínicas en meningitis bacteriana fueron Convulsiones asociada a rigidez de nuca, seguidos de focalización, fiebre. Tabla 5.

Tabla 6. ANTIBIOTICOS PREVIOS OTORGADOS A PACIENTES CON MENINGITIS BACTERIANA MENORES DE 15 AÑOS		
	Frecuencia	Porcentaje
AMPICILINA	11	14.7
AMIKACINA	10	13.3
AMOXICILINA/AC CLAVULANICO	8	10.7
TMP/SMX	6	8.0
CEFTRIAXONA	5	6.7
CEFALEXINA	4	5.3
LINCOMICINA	2	2.7
DICLOXACILINA	1	1.3
ERITROMICINA	1	1.3
METRONIDAZOL	1	1.3
NINGUNO	1	1.3
OTROS	25	33.3
Total	75	100.0
Fuente: 75 expedientes de pacientes con meningitis del HRAEN RNP 2016-2021		

Se describe los siguientes tratamientos previos de los pacientes al ingreso de esta unidad, donde predominó el uso de otros no especificados, siendo así antipiréticos, antigripales y analgésicos, seguido de ampicilina 14.7%, amikacina 13.3%, amoxicilina/ácido clavulanico 10.7%, TMP-SMX 8%.
Tabla 6.

7.- CULTIVOS DE LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO EN PACIENTES CON MENINGITIS		
	Frecuencia	Porcentaje
NEGATIVO	47	62.7
S. PNEUMONIAE	7	9.3
E COLI	5	6.7
LISTERIA MONO	5	6.7
S. COAGULASA N	3	4.0
SALMONELLA SP	3	4.0
SBH-B	2	2.7
COCOS GRAM NE	1	1.3
KLEBSIELLA	1	1.3
PSEUDOMONA SP	1	1.3
Total	75	100.0

Se recaban de manera directa en el laboratorio de bacteriología, contando con mayor reporte de cultivos LCR negativos, seguido de S. Pneumoniae, E. coli, Listeria M, SCN, Salmonella Sp.. Tabla 7.

Tabla 8. ANTIBIOTICOS PRESCRITOS DE 1 A 3, EN PACIENTES CON MENINGITIS BACTERIANA < 15 AÑOS HOSPITALIZADOS

	Frecuencia	Porcentaje
CEFTRIAXONA/VANCOMICINA	30	26.5
CEFTRIAXONA	22	19.5
CEFOTAXIMA/VANCOMICINA	15	13.3
MEROPENEM/VANCOMICINA	7	6.2
VANCOMICINA	6	5.3
PIPERACILINA/AZOBACTAM	5	4.4
AMPICILINA	4	3.5
AMPICILINA/CEFO/VANCO	4	3.5
CEFOTAXIMA	4	3.5
ACICLOVIR	3	2.7
MEROPENEM	3	2.7
AMPICILINA/AMIKACINA	2	1.8
AMPICILINA/CEFOTAXIMA	2	1.8
ANFOTERICINA B	1	0.9
CEFOTAXIMA/AMPICILINA	1	0.9
CEFTRIAXONA/AMPICILINA	1	0.9
FLUCONAZOL	1	0.9
FOSFOMICINA	1	0.9
METRONIDAZOL/ CIPROFLOXA	1	0.9
Total prescripciones en 75 pacientes	113	100.0

Fuente: 75 expedientes de pacientes con meningitis del HRAEN RNP 2016-2021

Dentro del manejo intrahospitalario en el caso de los 75 pacientes estudiados con neuroinfección demuestra que acorde a las guías internacionales y nacionales, continúa el de elección doble esquema Ceftriaxona/vancomicina y el segundo en monoterapia de Ceftriaxona. Tabla 8.

Tabla 9. REGRESION LOGISTICA BINARIA ENTRE VARIABLES ASOCIADAS A MENINGITIS COMPARADAS CON ALTA CON SECUELAS Y O MUERTE (chi cuadrada)			
	Puntuación	gl	Sig.
INTERNAMIENTO PREVIO	2.213	1	0.137
HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	0.344	1	0.558
BABINSKI	0.692	1	0.405
KERNING	0.013	1	0.909
TOS	3.390	1	0.066
FIEBRE	1.094	1	0.296
FONTANELA ANT ABOMBADA	1.540	1	0.215
RIGIDEZ NUCA	0.013	1	0.909
FOCALIZACIÓN	3.390	1	0.066
TOTAL	8.970	9	0.440

Contando con regresión binaria en logística se asociaron a muerte con secuelas agregadas con diagnóstico de neuroinfección Focalización, tos, fiebre, fontanela abombada. Tabla 9.

Tabla 10. RAZON DE MOMIOS ENTRE FACTORES ASOCIADOS A MENINGITIS CONTRA MALA EVOLUCION O MUERTE			
CARAC. CLINICAS	RM	95% C.I. para EXP(B)	
		Inferior	Superior
FIEBRE	0.952	0.251	3.606
TOS	1.120	0.270	4.635
KERNIG	0.377	0.069	2.069
BABINSKY	0.700	0.065	7.508
FONTANELA ANT ABOMBADA	1.963	0.437	8.826
RIGIDEZ NUCA	0.973	0.251	3.772
FOCALIZACIÓN	3.435	0.673	17.527

Contando con razón de momios se asociaron a muerte con mala evolución con diagnóstico de neuroinfección en fontanela abombada, tos y focalización, las crisis convulsivas estuvieron presentes en mas del 96%. Tabla 10.

Figura 11. Regresión logística binaria (chi cuadrada) factores asociados a meningitis y alta con mala evolución			
	Puntuación	gl	Sig.
DESNUTRICIÓN	1.427	1	0.232
PCI	0.106	1	0.745
SORDERA NEUROSENSORIAL	2.987	1	0.084
SEPSIS	0.842	1	0.359
ALTERACION MOTORA	2.822	1	0.093
HEMORRAGIA INTRACRANEAL	2.587	1	0.108
ABSCESO CERABRAL	1.401	1	0.236
EPILEPSIA RESIDUAL	3.230	1	0.072
NEUMONIA	0.661	1	0.416
RECHAZO VIA ORAL	0.106	1	0.745
ALTERACIONES LENGUAJE	2.533	1	0.112
CARDIOPATIA Y NEFROPATIA	0.498	1	0.480
MIELITIS TRANSVERSA	0.018	1	0.894
GLOBAL	17.129	13	0.193

Recabando datos de regresión logística binaria no se encuentran factores asociados a meningitis ni a alta con secuelas. Sin embargo, en su conjunto epilepsia residual, sordera neurosensorial, alteraciones motoras, alteraciones lenguaje, absceso cerebral, hemorragia intracraneal, desnutrición entre otros tuvo una baja asociación teniendo un R cuadrado de Nagelkerke de 34.2%. Tabla 11.

Tabla 12. Razón de momios de las complicaciones presentadas en pacientes con meningitis y alta con mala evolución

COMPLICACIONES	RMc	95% C.I. para EXP(B)	
		Inferior	Superior
DESNUTRICIÓN	2.721	0.310	23.882
PCI	0.285	0.008	10.514
SEPSIS	2.051	0.305	13.774
ABSCESO CEREBRAL	0.066	0.003	1.604
HEMORRAGIA INTRACRANEAL	3.922	0.348	44.261
SORDERA NEUROSENSORIAL	4.564	0.886	23.518
EPILEPSIA RESIDUAL	3.186	0.639	15.881
NEUMONIA	0.321	0.010	10.045
RECHAZO DE VIA ORAL	3.988	0.213	74.757
ALTERACION MOTORA	3.868	0.440	34.022
ALTERACION LENGUAJE	1.216	0.083	17.790
MIELITIS TRANSVERSA	0.613	0.087	4.328

Con Razón de momios se observó que los siguientes factores: se presentaron más frecuentemente asociados a meningitis con pacientes den número de asociación a mala evolución contra pacientes sin mala evolución y alta con secuelas como son desnutrición RM 2.721 IC₉₅ 0.310-23.882; sepsis RM 2.051 IC₉₅ 0.305-13.774; hemorragia intracraneal 3.922 IC₉₅ 0.348-44.26; sordera neurosensorial RM 4.56 IC₉₅ 0.88-23.51; epilepsia residual rm 3.18 IC₉₅ 0.63-15.88; rechazo a la vía oral y alteración motora con 3.98 y 3.88 respectivamente, como se muestra en la Tabla 12.

Resumen del modelo

Paso	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	65.272 ^a	0.230	0.340

X. DISCUSION

Ingresan al estudio 75 pacientes que cumplen con todos los criterios de inclusión y son excluidos 22 por no contar con todos los datos, en su totalidad casos de meningitis bacteriana con el 100% de ellos al ser sido seleccionados, siendo más frecuente aun al no contar con cultivos reportados.

La frecuencia de meningitis bacteriana se reduce posterior a la instalación de la vacuna neumococo, Se observó incremento de casos en el que se destacan tres periodos anuales de alta frecuencia, la primera del 21 de febrero 2016 al 27 de septiembre del mismo año con 16 casos. De manera análoga del 5 de mayo del 2017 al 6 de mayo del 2018 con 22 casos. Por último, del 11 de diciembre 2018 al 12 de diciembre del 2019 con 25 casos de meningitis bacteriana pese a vacunación con pentavalente, comparado con el estudio realizado en septiembre del 2008, en el hospital infantil "Federico Gomez".

En relación al género, el sexo masculino es el más afectado en meningitis bacteriana, la edad es diferente en los tres tipos de meningitis en la bacteriana es más frecuente en menor 2 años, se compara con el siguiente estudio.²⁵

Las características citoquímicas y citológicas del líquido cefalorraquídeo, apoya a las descritas en la literatura, con la diferencia de que en los primeros años de estudio las características como celularidad e hipogluorraquia eran muy marcados. Actualmente la celularidad es escasa y el diagnóstico se apoya en el examen citoquímico como datos indirectos de meningitis, la presencia de fiebre de por lo menos 7 días antes del ingreso hospitalario es un factor de riesgo para secuelas neurológicas.²⁶

La clínica al igual como muestra la literatura es variada e inespecífica principalmente en los niños más pequeños, el alza térmica y las convulsiones son las que más nos guían al diagnóstico en todos los tipos de neuroinfección. ²⁶

En un estudio retrospectivo, realizado en Francia, 89 niños fueron diagnosticados con meningitis bacteriana (pacientes entre 1 mes y 15 años) entre 1990-1999 y se identificaron como factores de buen pronóstico: ausencia de convulsiones, ausencia de distrés respiratorio, ECG > 12, plaquetas > 150,000, leucocitos > 5,000, neutrófilos > 1,500 y no necesidad de ventilación mecánica. ²⁷

Dentro del manejo intrahospitalario en el caso de los 75 pacientes estudiados con neuroinfección demuestra que acorde a las guías internacionales y nacionales, continúa el de elección doble esquema Ceftriaxona/vancomicina y el segundo en monoterapia de Ceftriaxona. ²⁶

También llama la atención el aislamiento del agente bacteriano en meningitis, el hecho de que hace 10 años se lograba aislar el agente etiológico de acuerdo a las literaturas actuales que correlaciona con lo que describe, En el 100% de los casos se solicitó cultivo de LCR, sin embargo solo se logró identificar 8 agentes bacterianos correspondiente al 28% del total de los casos, tanto los citoquímicos y cultivos del LCR se encuentran alterados ya que en el 100% de los casos se realizó la punción lumbar posterior al inicio del tratamiento y con respecto a la tinción gram el 47% se reportó negativo, de igual manera la evolución, los primeros años en la meningitis bacteriana principalmente se tenía un **84,8%** de buena evolución, actualmente el 15% fallecieron y el resto porcentaje egresa posterior a un largo

tiempo de internación y con secuelas neurológicas las cuales estudiamos a lo largo de este artículo. ²⁶

Los factores de riesgo asociados a complicaciones neurológicas encontrados en los diferentes estudios internacionales son principalmente, la edad menor de 12 meses, el estado mental alterado, las crisis convulsivas antes del ingreso, la presencia de déficit neurológico al ingreso, la proteinorraquia, la pleocitosis inicial > 5000 y la hipoglucorraquia, el hemocultivo y el cultivo de LCR positivos, el estado de coma, el estado de choque, el distrés respiratorio, la leucocitopenia, la fiebre de por lo menos 7 días, la edad menor a 2 años y la infección por *S. pneumoniae*. ²⁸

En cuanto a las complicaciones de la meningitis bacteriana se reportan más frecuentemente asociados a meningitis con pacientes den número de asociación a mala evolución contra pacientes sin mala evolución y alta con secuelas como son desnutrición RM 2.721 IC₉₅ 0.310-23.882; sepsis RM 2.051 IC₉₅ 0.305-13.774; hemorragia intracraneal 3.922 IC₉₅ 0.348-44.26; sordera neurosensorial RM 4.56 IC₉₅ 0.88-23.51; epilepsia residual rm 3.18 IC₉₅ 0.63-15.88; rechazo a la vía oral y alteración motora con 3.98 y 3.88 respectivamente, las complicaciones mediatas corresponden a casos presentando crisis convulsivas y como complicaciones tardías se reportó encefalopatía retraso en el desarrollo psicomotor.

La literatura reporta una recuperación completa en 38% de los pacientes, 37% presenta secuelas neurológicas siendo la más común las convulsiones, seguido de la pérdida de audición 32%. se determinó el porcentaje de secuelas siendo el más alto la epilepsia residual, seguido de sordera neurosensorial, alteración del lenguaje, retraso en el desarrollo psicomotor y desnutrición los pacientes que actualmente continúan en seguimiento sin secuelas neurológicas representan el 78%. en nuestro

protocolo encontramos que la frecuencia asociada es menor a uno en pacientes con PCI, Neumonía, Mielitis transversa, Absceso cerebral, y por encima de uno se encuentra sordera neurosensorial, epilepsia residual, desnutrición, alteraciones motoras, alteraciones de lenguaje y sepsis.

XI. CONCLUSION

- 1. Los factores asociados al alta de los pacientes que presentaron meningitis bacteriana fueron ventriculitis, sordera neuro sensorial, sepsis, hemorragia intracraneal, epilepsia residual, desnutrición, alteración motora y alteraciones del lenguaje.**
- 2. Los factores relacionados a buena evolución en pacientes que presentaron meningitis bacteriana fueron: parálisis cerebral infantil, neumonía, mielitis transversa y absceso cerebral.**
- 3. Dentro de las complicaciones presentadas que pudieron ser rehabilitadas en la consulta subsecuente se encontraron: sordera neuro sensorial. epilepsia residual, alteración motora y alteración en el lenguaje.**
- 4. la incidencia de los casos de meningitis se presentó por picos bianuales de hasta 20 pacientes con meningitis bacteriana, con menos de un año intermedio con muy baja frecuencia de 1 a 3 pacientes.**
- 5. La meningitis bacteriana fue más frecuente en los menores de 1 año (79%) y de 2 a15 años fue menor (21%).**

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Ruiz Contreras J, Sánchez Díaz JI, Bravo Acuña J. Estado actual del tratamiento de la meningitis bacteriana en el niño. *An Esp Pediatr* 1995; 43:229-236.
2. Musher DM. Infections caused by *Streptococcus pneumoniae*: Clinical spectrum, pathogenesis, immunity and treatment. *Clin Infect Dis* 2000; 4:801-9.
3. Conly JM, Lester A. Cerebrospinal fluid as a diagnostic body fluid. *J Med* 2003; 75: 102-7.
4. Appelbaum PC. Activities of oral and parenteral agent penicillin-susceptible and resistant pneumococci. *Antimicrob agents chemoth* 2001; 39:1449-1504.
5. Delemus RA, Lebel MH. Corticosteroides as an adjunctive treatment in bacterial meningitis a controlled clinical trial. *Pediatrics* 2001; 50:35-46
6. Sharon E. Mace, MD, FACEP, FAAP, Acute Bacterial Meningitis. Elsevier. *Emergency Medicine Clinics of North America*. 38 (2008) 281–317.
7. Coria JL, Espinoza MO, Gómez DB, Meningitis Bacteriana conceptos prácticos en su abordaje, *Rev Mex Pediatr* 2000; 67: 133-141
8. Coria JL, Gómez DB, Morales JA. Actualidades en el tratamiento de la meningitis Bacteriana Aguda. *Bol Med Hosp Infant Mèx* 2000; 57: 292-303
9. Weiss DP, Coplan P, Guess H. Epidemiology of bacterial meningitis among children in Brazil, 1997-1998. *Rev Saude Pública* 2001;35(3):249-55.
10. Uduman SA, Adeyemi E, El-Khadir A, José K, Benedict S, Bener A. Haemophilus influenzae type b still remains a leading cause of meningitis among unvaccinated children a prospective CSF analysis study. *J Trop Pediatr* 2000;46(6):331-4.
11. Susana Chávez-Bueno, MD*, George H. McCracken, Jr, MD. Bacterial Meningitis in Children. Elsevier. *Pediatrc Clinics of North América* 52 (2005) 795– 810.

12. Martin M, Casellas JM, Madhi SA, et al. Impact of Haemophilus influenzae type b conjugate vaccine in South Africa and Argentina. *Pediatr Infect Dis J* 2004;23: 842–7.

13. Kelly DF, Moxon ER, Pollard AJ. Haemophilus influenzae type b conjugate vaccines. *Immunology* 2004; 113:163 - 74.

14. Levine OS, O'Brien KL, Knoll M, Adegbola RA, Black S, Cherian T, et al. Pneumococcal vaccination in developing countries. *Lancet* 2006;367: 1880- 2.

15. Adegbola RA, Secka O, Lahai G, Lloyd-Evans N, Njie A, Usen S, et al. Elimination of Haemophilus influenzae type b (Hib) disease from The Gambia after the introduction of routine immunization with a Hib conjugate vaccine: a prospective study. *Lancet* 2005; 366: 144-59.

16. Clemens J, Jodar L. Hib vaccines for all the world's children. *Lancet* 2005;366: 101-2.

17. Peltola H, Salo E, Saxen H. Incidence of Haemophilus influenzae type b meningitis during 18 years of vaccine use: observational study using routine hospital data. *BMJ* 2005;330: 18-9.

18. Carlos Franco-Paredes, Lorena Lammoglia, Isabel Hernández, José Ignacio Santos-Preciado. Published by Elsevier, *International Journal of Infectious Diseases: Epidemiology and outcomes of bacterial meningitis in Mexican children: 10-year experience (1993—2003)*. Received 25 June 2007; accepted 18 September 2008.

19. Xavier Sáez-Llorens, George H McCracken Jr. Bacterial meningitis in children. *The Lancet*. Vol. 361 • June 21, 2003. University of Panama School of Medicine, Hospital del Niño, Panama City, Panama (X Sáez-Llorens MD); and University Of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, Texas (G H McCracken Jr MD)

20. Aurora Bautista-Márquez, M. Noemí Carnalla-Barajas, Lucila Martínez Medina, Ivette Anchondo Martínez, Israel Zarate, Vesta Richardson, Oscar Ortiz Orozco, Gabriela Echaniz Avilés, Ana María Montalvo Vázquez, Juan Carlos Tinoco Favila, José Antonio Girón, Hernández, M. Lourdes Guerrero, María Edila Luna-Cruz, Miriam Bobadilla-del Valle, Norma de la ReMontano, Gerardo Martínez Aguilar, José Sifuentes Osornio, and Guillermo M. Ruiz-Palacios. ORIGINAL ARTICLE. Prevalence of Pneumococcal Disease, Serotype Distribution, and Antimicrobial

Susceptibility in Mexican Children Younger than 5 Years of Age. Elsevier. Archives of Medical Research, 44(2013)142-150.

21. Demóstenes Gómez Barreto, Rodolfo Norberto Jiménez Juárez, Alejandro Jiménez Velásquez, Jorge de Jesús Field Cortazares, Meningitis Bacteriana, Cap 66, pàg 333-343. Sección VI, Infectología.

22. Scheld WM, Koedel U, Nathan B, Pfister HW. Pathophysiology of Bacterial Meningitis: Mechanism(s) of Neural Injury. JID 2002; 186(Sppl): 225-233

23. Hospital infantil de México. Federico Gómez. Guía para el tratamiento de la meningitis bacteriana aguda. Revisión 2011.

24. Allan R. Tunkel, Barry J. Hartman, Sheldon L. Kaplan, Bruce A. Kaufman, Karen L. Roos, W. Michael Scheld, and Richard J. Whitley. Practice Guidelines for the Management of Bacterial Meningitis. Clinical Infectious Diseases 2004; 39:1267–84.

25. Demóstenes Gómez Barreto, Rodolfo Norberto Jiménez Juárez, Alejandro Jiménez Velásquez, Jorge de Jesús Field Cortazares, Meningitis Bacteriana, Cap 66, pàg 333-343. Sección VI, Infectología.

26. Carlos Franco-Paredes, Lorena Lammoglia, Isabel Hernández, José Ignacio Santos-Preciado. Published by Elsevier, International Journal of Infectious Diseases: Epidemiology and outcomes of bacterial meningitis in Mexican children: 10-year experience (1993—2003). Received 25 June 2007; accepted 18 September 2008

27. D'Agostin IM-KPB, F et al. Factors influencing neurological outcome of children with bacterial meningitis. APHP. Rev Med Liege 2006; 61:581-85

28. Allan R. Tunkel, Barry J. Hartman, Sheldon L. Kaplan, Bruce A. Kaufman, Karen L. Roos, W. Michael Scheld, and Richard J. Whitley. Practice Guidelines for the Management of Bacterial Meningitis. Clinical Infectious Diseases 2004; 39:1267–84

XIII. ORGANIZACIÓN RECURSOS HUMANOS

a) Responsable del estudio:

Dr. Bryan Gomez Flores.

Médico residente de Tercer Año de Especialidad médica en Pediatría.

b) Directores de Tesis:

Dr. Gonzalo Antonio Neme Díaz

Medico Infectologo Pediatra, Adscrito del servicio de infectología del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”

Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala

Adscrito del Departamento de investigación del Hospital Regional de Alta especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”

RECURSOS MATERIALES

a) Físicos

1. Expedientes clínicos

2. Base de datos

3. Computadora

4. Correo electrónico

5. Internet

b) Financiero

Ninguno

XIV. EXTENSION

Se autoriza a la biblioteca de la UNAM, la publicación parcial o total del presente estudio y/o trabajo recepcional de tesis, ya sea por medios escritos y electrónicos, o bien que sea utilizado su contenido en foros y congresos relacionados con el tema.

ANEXOS 1. Formato de captura de los datos de las variables utilizadas de los expedientes clínicos

MENINGITIS BASE COMPLETA BRYAN 4-5-21: Base de datos

Está compartiendo la pantalla

Deja de

VS DE MENINGITIS BAC, MENINGITIS BASE COMPLETA BRYAN 4-5-21...

manuel borbollá

Archivo Inicio Crear Datos externos Herramientas de base de datos Ayuda ¿Qué desea hacer?

BASE --- MENINGITIS

SECUELAS NEUROLOGICAS DE PACIENTES CON MENINGITIS BRYAN

Panel de navegación

<p>EXPEDIENTE <input type="text" value="228765"/></p> <p>NOMBRE <input type="text" value="ADAN CRUZ CENTENO"/></p> <p>EDAD EN MESES <input type="text" value="1"/></p> <p>SEXO <input type="text" value="M"/></p> <p>BCG <input type="checkbox"/></p> <p>PENTAVALENTE <input type="checkbox"/></p> <p>FECHA DE INGRESO <input type="text" value="01/05/2017"/></p> <p>FECHA DE ALTA <input type="text" value="10/05/2017"/></p> <p>LUGAR DE ORIGEN 125 <input type="text" value="JONUTA"/></p> <p>ATENCION DEL PARTO 27 <input type="text" value="HOSPITAL"/></p> <p>INTERNADEMENTO PREVIO <input type="checkbox"/></p> <p>ENFERMEDAD PREVIA 129 <input type="text" value="NINGUNO"/></p> <p>CONVULSIONES <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>FOCALIZACIÓN <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>HIPERTENSION ARTERIAL SISTEM <input type="checkbox"/></p> <p>FIEBRE <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>TOS <input type="checkbox"/></p> <p>GLASGOW <input type="text" value="13"/></p> <p>BRUDZINSKY <input type="checkbox"/></p>	<p>KERNIG <input type="checkbox"/></p> <p>BABINSKY <input type="checkbox"/></p> <p>FONTANELA ANTERIOR ABOBADA <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>RIGIDEZ DE NUCA <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>TRATAMIENTO PREVIO 133 <input type="text" value="CEFTRIAXONA"/></p> <p>LCF TURBIO <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>LCR XANTOCROMICO <input type="checkbox"/></p> <p>AGUA DE ROCA <input type="checkbox"/></p> <p>LCR PROTEINAS <input type="checkbox"/></p> <p>LCR PROTEINAS GR DL <input type="text" value="87"/></p> <p>LCR GLUCOSA <input type="checkbox"/></p> <p>LCR TINCIÓN GRAM POSITIVA <input type="checkbox"/></p> <p>LCR POLIMIMORFONUCLEARES <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>LCR LINFOCITOS <input type="checkbox"/></p> <p>LCR CULTIVO <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>LCR ANTILOGRAMA <input type="text" value="NEGATIVO"/></p> <p>BH LEUCOCITOS <input type="text" value="25"/></p> <p>BH NEUTROFILOS % <input type="text" value="69"/></p> <p>BH LINFOCITOS % <input type="text" value="31"/></p> <p>HEMOGLOBINA <input type="text" value="11"/></p> <p>PLAQUETAS <input type="text" value="302"/></p>	<p>ANTIBIOTICOS HOSP1 135 <input type="text" value="AMPICILINA/AMIKACINA"/></p> <p>DIAS UTILIZADOS1 <input type="text" value="2"/></p> <p>ANTIBIOTICOS HOSP2 137 <input type="text" value="CEFOTAXIMA/AMPICILINA"/></p> <p>DIAS UTILIZADOS2 <input type="text" value="5"/></p> <p>ANTIBIOTICOS HOSP3 139 <input type="text" value="CEFOTAXIMA"/></p> <p>DIAS UTILIZADOS3 <input type="text" value="3"/></p> <p>CATETER CENTRAL <input type="checkbox"/></p> <p>CARDIOPATIA <input type="checkbox"/></p> <p>DESNUTRICIÓN <input type="checkbox"/></p> <p>PCI <input type="checkbox"/></p> <p>PORTADOR VALVULAS CARDIACAS <input type="checkbox"/></p> <p>SEPSIS <input type="checkbox"/></p> <p>ABSCESO CEREBRAL <input type="checkbox"/></p> <p>HIGROMAS <input type="checkbox"/></p> <p>HEMORRAGIA INTRACRANEANA <input type="checkbox"/></p> <p>MENIG HIDROCEFALIA <input type="checkbox"/></p> <p>SORDERA NEUROSENSORIAL <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>EPILEPSIA RESIDUAL <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>ALTA CON SECUELAS <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>ALTA CON SECUELAS <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>VENTRICULITIS <input type="checkbox"/></p> <p>NEUMONIA <input type="checkbox"/></p> <p>DIAMINUCION DE LA AGUDEZA VISUAL <input type="checkbox"/></p> <p>ALTERACIONES MOTORAS <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>ALTERACIONES DEL LENGUAJE <input type="checkbox"/></p> <p>ATAXIA <input type="checkbox"/></p> <p>EDEMA CEREBRAL <input type="checkbox"/></p> <p>MUERTE <input type="checkbox"/></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Registros: 1 de 75

Vista Formulario

Bloq Num

01:31 p.m. 19/05/2021

35°C