



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Prevalencia de meningitis bacteriana en pacientes
pediátricos atendidos en el Hospital del niño Francisco de
Icaza Bustamante, periodo enero de 2016 a diciembre de
2021.**

AUTOR:

Morejón Arévalo Erick Sebastián

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

MEDICO

TUTOR:

Dr. Elías Ordoñez Christian Enrique

Guayaquil, Ecuador

27 de septiembre del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Morejón Arévalo Erick Sebastián**, como requerimiento para la obtención del título de **MEDICO**.

TUTOR

f. _____

Elías Ordoñez, Christian Enrique

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Aguirre Martínez, Juan Luis



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Morejón Arévalo Erick Sebastián**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Prevalencia de meningitis bacteriana en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital del niño Francisco de Icaza Bustamante, periodo enero de 2016 a diciembre de 2021**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 27 de septiembre del 2023

EL AUTOR

f. _____

Morejón Arévalo Erick Sebastián



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Morejón Arévalo Erick Sebastián**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de meningitis bacteriana en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital del niño Francisco de Icaza Bustamante, periodo enero de 2016 a diciembre de 2021**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 27 de septiembre del 2023

EL AUTOR:

f. _____
Morejón Arévalo Erick Sebastián

URKUND



Document Information

Analyzed document	MENINGITIS BACTERIANA TESIS FINAL.docx (D172639314)
Submitted	8/7/2023 4:44:00 PM
Submitted by	
Submitter email	erick.morejon@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	diego.vasquez.ucsg@analysis.urkund.com

Sources included in the report

TUTOR

f. _____

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Christian E. Ordoñez", written over a horizontal line.

Dr. Christian Enrique Elías Ordoñez

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de este trabajo de titulación para la carrera de Medicina.

En primer lugar, agradezco a mi tutor, cuyo apoyo y orientación fue fundamental para el desarrollo de este proyecto. Asimismo, agradezco a mis compañeros de clase y amigos por su constante apoyo, palabras de aliento y comprensión durante este proceso de titulación.

Finalmente, quiero expresar mi agradecimiento a mi familia, cuyo amor, paciencia y apoyo incondicional fueron el motor que me impulsó a seguir adelante en la culminación de esta etapa académica.

Sin el apoyo de todas estas personas e instituciones, este trabajo de titulación no habría sido posible. Estoy profundamente agradecido por su contribución en este importante logro académico.

ERICK SEBASTIAN MOREJON AREVALO

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de titulación a todas las personas que han sido parte fundamental de mi camino académico y personal.

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y sus sacrificios para brindarme la oportunidad de estudiar y alcanzar mis metas. Gracias por ser mi mayor inspiración y guía en la vida.

A mis hermanos, por su aliento y compañía a lo largo de esta travesía. Siempre creyeron en mí y me motivaron a seguir adelante en los momentos más desafiantes.

A mis profesores y asesores, por su sabiduría, paciencia y dedicación para transmitirme conocimientos y ayudarme a desarrollar mis habilidades. Su guía y consejos han sido fundamentales en mi formación académica.

A mis amigos, por su apoyo incondicional, risas compartidas y momentos de desahogo. Gracias por estar ahí en cada paso del camino y ser una fuente inagotable de motivación.

Agradezco a la vida misma, por brindarme la oportunidad de crecer, aprender y enfrentar desafíos que me han hecho crecer como persona y profesional.

Esta dedicatoria es para todos aquellos que, de una forma u otra, han sido parte de mi crecimiento y desarrollo. Gracias por ser parte de mi historia y de este logro que hoy celebro con gratitud y emoción.

ERICK SEBASTIAN MOREJON AREVALO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)
OPONENTE

ÍNDICE

Contenido

RESUMEN	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO 1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2 Objetivos	5
1.2.1 Objetivo general.....	5
1.2.2 Objetivos específicos	5
1.3 Hipótesis	5
1.4 Justificación	6
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Meningitis bacteriana	7
2.1.1 Definición	7
2.1.2 Etiología.....	7
2.1.3 Fisiopatología	10
2.1.4 Clínica.....	10
2.1.5 Diagnóstico	11
2.1.6 Tratamiento.....	11
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA.....	14
3.1 Diseño del estudio.....	14
3.2 Tipo de investigación	14
3.3 Población de estudio y muestra	14
3.3.1 Criterios de inclusión.....	14
3.3.2 Criterios de exclusión.....	14
3.3.3 Cálculo del tamaño de la muestra.....	14

3.3.4 Método de muestreo	14
3.4 Método de recogida de datos.....	14
3.5 Operacionalización de variables	15
3.6 Procesamiento de datos	16
3.7 Estrategia de análisis estadístico	16
CAPÍTULO 4: RESULTADOS	17
4.1 Representación estadística de resultados	17
4.2 Discusión de resultados	22
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....	25
REFERENCIAS.....	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Operacionalización de variables</i>	14
Tabla 2. <i>Descripción de las variables sociodemográficas en relación con el tipo de bacteria hallada en el cultivo de líquido cefalorraquídeo</i>	17
Tabla 3. <i>Descripción de la distribución de signos y síntomas según el tipo de bacteria hallada en el cultivo de líquido cefalorraquídeo</i>	19

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. <i>Flujograma de inclusión de pacientes.....</i>	16
Gráfico 2. <i>Diagrama de barras para recuento de bacterias halladas en los cultivos de líquido cefalorraquídeo.....</i>	18
Gráfico 3. <i>Diagrama de barras acerca del cuadro clínico de la meningitis por bacterias gram positivas.....</i>	20
Gráfico 4. <i>Diagrama de barras acerca del cuadro clínico de la meningitis por bacterias gram negativas.....</i>	21

RESUMEN

La meningitis es la inflamación de las capas que recubren el cerebro y la médula espinal. Esta patología suele inducir una alta mortalidad y el 50% de los sobrevivientes tienen secuelas neurológicas permanentes. En este sentido, el presente trabajo de titulación determinó la prevalencia de la meningitis bacteriana en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de enero de 2016 a diciembre de 2021.

Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo, analítico y retrospectivo. Se identificó un total de 151 pacientes con diagnóstico presuntivo de la enfermedad, pero debido a la falta de historias clínicas completas, se excluyeron 48 casos, lo que redujo la muestra a 108 pacientes. Posteriormente, mediante el cultivo de líquido cefalorraquídeo (LCR), se confirmó el diagnóstico en 53 pacientes.

La investigación encontró que la meningitis bacteriana afecta predominantemente a pacientes de género masculino y al grupo etario de 1 a 11 meses, siendo más frecuente la infección por bacterias gram positivas en este grupo. El *Mycobacterium tuberculosis* y *Staphylococcus aureus* fueron las bacterias más comúnmente identificadas en los cultivos de LCR.

Las conclusiones resaltan la importancia de mejorar la disponibilidad y calidad de las historias clínicas para futuras investigaciones y brindar un diagnóstico temprano y preciso. Además, sugieren profundizar en la posible asociación entre el género y la edad con la prevalencia de la meningitis bacteriana, así como considerar la resistencia antimicrobiana en el desarrollo de guías de tratamiento.

Palabras claves: Meningitis Bacteriana, Líquido Cefalorraquídeo, Infección del Sistema Nervioso Central, Neuroinfección, Gérmenes

ABSTRACT

Meningitis is the inflammation of the protective membranes covering the brain and spinal cord. This condition often leads to high mortality, and 50% of survivors experience permanent neurological sequelae. In this context, the present thesis aimed to determine the prevalence of bacterial meningitis in pediatric patients treated at Francisco Icaza Bustamante Hospital from January 2016 to December 2021.

An observational, cross-sectional, descriptive, analytic and retrospective study was conducted. A total of 151 patients with suspected meningitis were identified; however, due to incomplete medical records, 48 cases were excluded, resulting in a reduced sample of 108 patients. Subsequently, through cerebrospinal fluid (CSF) culture, the diagnosis was confirmed in 53 patients.

The research found that bacterial meningitis predominantly affects male patients and the age group of 1 to 11 months, with gram-positive bacteria being more frequent in this group. *Mycobacterium tuberculosis* and *Staphylococcus aureus* were the most identified bacteria in CSF cultures.

The conclusions highlight the importance of improving the availability and quality of medical records for future research and ensuring early and accurate diagnosis. Furthermore, the study suggests further investigation into the potential association between gender, age, and the prevalence of bacterial meningitis, as well as considering antimicrobial resistance when developing treatment guidelines.

Keywords: Bacterial Meningitis, Cerebrospinal Fluid, Central Nervous System Infection, Neuroinfection, Pathogens.

INTRODUCCIÓN

La meningitis como patología, sea de origen viral, fúngico o bacteriano, es caracterizado por una reacción inflamatoria local como consecuencia de la invasión microbiana de las meninges, la cual puede diseminarse con rapidez a tejidos adyacentes o de forma sistémica y que a largo plazo pueden traer complicaciones de por vida o mortales, por ello el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno e inmediato son vitales (1). Los síntomas más comunes de la enfermedad son la fiebre, rigidez de nuca y estado mental anormal, aunque suelen variar dependiendo de la edad del paciente (2).

Existen múltiples patologías y condiciones del paciente relacionadas con la aparición de la enfermedad, algunos de los cuales son trastornos médicos crónicos, edad del paciente, vacunación tardía, inmunosupresión, y el vivir en hacinamiento continuo (3). Es una patología bien conocida y descrita desde la antigüedad, pero el término "meningitis" pasó a ser de uso generalizado gracias al cirujano John Abercrombie, quien en el año 1828 le dio el nombre a la enfermedad (3).

Para tener una perspectiva más general de la enfermedad, su incidencia global y las bacterias más comunes que causan meningitis bacteriana, el investigador Anouk M Oordt-Speets realizó una cita sobre un amplio metaanálisis, que incluyó 3227 estudios recuperados, de los cuales 56 fueron seleccionados para el análisis posterior (4).

En este estudio, se concluyó que en todos los grupos de edad las bacterias más frecuentes fueron *S. pneumoniae* (25,1 - 41,2%) y *N. meningitidis* (9,1 - 36,2%) en todas las regiones estudiadas. *S. pneumoniae* fue la causa más común de meningitis bacteriana en el grupo de 'todos los niños', con un rango del 22,5 % (Europa) al 41,1 % (África) (4).

E. coli (17,7%) y *S. neumonía* (20,4%) fueron los patógenos más comunes que causaron meningitis bacteriana en recién nacidos en África, *N. meningitidis* fue la más frecuente en niños de ± 1 a 5 años en Europa (47,0 %) (4).

A pesar de haber recopilado los datos de los estudios con mejor calidad, los investigadores del metaanálisis en sus conclusiones llegaron a redactar lo siguiente:

<< Se requiere más estudios para monitorear los casos de meningitis bacteriana y facilitar el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento en todo el mundo >> (4).

A nivel mundial actualmente la OMS informa que la meningitis bacteriana provoca aproximadamente 250. 000 muertes al año, con una tasa de mortalidad de una por cada diez personas infectadas, y que puede llegar a causar epidemias de rápida propagación entre niños y jóvenes principalmente, en quienes puede dejar secuelas permanentes, así como causarles la muerte (5).

Una de las zonas más afectadas en el mundo por esta patología es el denominado como «cinturón de la meningitis», que abarca 26 países del África subsahariana, en este continente según datos de la OMS al menos 500 millones de personas estarían expuestas a sufrir brotes estacionales de meningitis, lo que nos habla de una gran incidencia epidemiológica (6) (7).

En el continente americano, tenemos como antecedente epidemiológico los Estados Unidos, Thigpen MC menciona que, en este país, la incidencia anual de meningitis bacteriana es de aproximadamente 1,38 casos/100 000 habitantes, con una tasa de letalidad del 14,3% (8). Así mismo, en Estados Unidos, los agentes bacterianos más comunes que causan meningitis son: (9)

- Streptococcus pneumoniae (incidencia en 2010: 0,3/100.000)
- Estreptococo del grupo B
- Neisseria meningitidis (incidencia en 2010: 0,123/100.000)
- Haemophilus influenzae (incidencia en 2010: 0,058/100.000)
- Listeria monocytogenes

En el Ecuador, más concretamente en la ciudad de Guayaquil, existen estudios de prevalencia sobre la meningitis bacteriana, sin embargo, la última actualización y recopilación de datos recabados en uno de los principales hospitales encargados de la atención pediátrica, el hospital del niño Francisco de Icaza Bustamante, es del año 2010 (10).

En este sentido, el presente estudio determinó la prevalencia de meningitis bacteriana en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital del niño Francisco de Icaza Bustamante en el periodo de tiempo de enero de 2016 a diciembre de 2021.

CAPÍTULO 1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Mediante este estudio se buscó determinar la prevalencia de meningitis bacteriana en pacientes pediátricos con el propósito de proporcionar información valiosa para diseñar políticas de salud pública y protocolos clínicos que contribuyan a reducir la carga de esta enfermedad en los pacientes atendidos en el Hospital del Niño Francisco de Icaza Bustamante.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de la meningitis bacteriana en pacientes atendidos en el Hospital del niño Francisco de Icaza Bustamante durante el periodo transcurrido entre enero del 2016 hasta diciembre del 2021.

1.2.2 Objetivos específicos

- Establecer la distribución de los pacientes con meningitis bacteriana según género
- Detallar los síntomas y signos más frecuentes en los pacientes con meningitis bacteriana atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante
- Determinar la bacteria más común identificada en los cultivos de LCR en los pacientes del estudio.
- Describir la distribución de agentes causales de meningitis bacteriana según la edad del paciente.

1.3 Hipótesis

No aplica

1.4 Justificación

En Latinoamérica, existe una enorme variabilidad con los datos epidemiológicos reportados por las naciones que constituyen dicha región, además la confiabilidad y estandarización de los datos puede variar significativamente de las normativas actuales para la identificación y diagnóstico de dicha entidad (11).

En un estudio de revisión de la literatura referenciado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), encontraron tasas de incidencia en el periodo 2008-2011 muy diferentes, variando desde menos de 0,1 a 1,8 por 100 000 habitantes, dependiendo del país y año (11).

Al tener baja tasa de casos en estudios previos (menor a los 2 casos por 100.000 habitantes), la OPS no ha visto la necesidad de recomendar a los países miembros vacunación masiva contra el meningococo, sin embargo, debido a la variabilidad y bajo reporte de los casos, no se puede tomar como una constante de que no es una enfermedad prevalente y bajar la guardia (11).

La falta de casos bien documentados en Latinoamérica y en Ecuador, hace que sea un problema para futuras investigaciones sobre la enfermedad que se enfoquen en relacionar agentes causales, desde los más comunes a los menos comunes y asociar factores causales.

Con lo dicho anteriormente, con datos y resultados, lo que se busca desde el enunciado de investigación planteado es aportar científicamente evidencia para lograr identificar la prevalencia de la meningitis bacteriana, y así mismo identificar las variables implicadas en el diagnóstico correcto de la enfermedad en pacientes pediátricos atendidos en el periodo de tiempo enero del 2016 a diciembre del 2021 en el Hospital del niño Francisco de Icaza Bustamante.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Meningitis bacteriana

2.1.1 Definición

La meningitis es la inflamación de las capas que recubren el cerebro y la médula espinal (12). Esta patología suele inducir una alta mortalidad y el 50% de los sobrevivientes tienen secuelas neurológicas permanentes. La meningitis bacteriana puede afectar a cualquier persona de cualquier edad. Se clasifica en: meningitis bacteriana neonatal, meningitis bacteriana del adulto y meningitis bacteriana senil. Asimismo, se ha identificado que las condiciones ambientales y las personas inmunodeprimidas son susceptibles a la meningitis bacteriana (13).

La meningitis bacteriana está globalmente asociada a las estaciones más frías y secas. Es probable que el cambio climático tenga un algún impacto en la incidencia de la meningitis, sin embargo, no hay disponibilidad de datos. La epidemiología mundial de la meningitis es muy dinámica debido a los cambios en los últimos 25 años entre adultos y niños se han visto influidos por el uso generalizado de vacunas conjugadas (14).

La meningitis bacteriana aguda es una enfermedad de rápido inicio, brote y potencial epidémico, con altas tasas de mortalidad y morbilidad. Se han logrado avances considerables en los últimos 30 años hacia el manejo de epidemias y el control de enfermedades a través de la vacunación y la comprensión de las contribuciones tanto del huésped como del patógeno a los resultados clínicos (14).

2.1.2 Etiología

Los virus, bacterias y otros microorganismos son las principales causas de esta enfermedad. No obstante, algunas formas de meningitis se pueden prevenir con vacunas y antibióticos (12).

El mayor número de casos de meningitis es provocado por tres especies bacterianas principales: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipo b y *Neisseria meningitidis*. En el continente africano causan grandes epidemias de meningitis cerebroespinal (CSM). Las áreas desde Senegal hasta

Etiopía y Somalia son conocidas como el “cinturón de meningitis” porque se reportan aproximadamente 1.2 millones de casos anualmente (15).

Históricamente, el serogrupo A de *Neisseria meningitidis* ha sido responsable del 80 al 85 % de los casos de meningitis meningocócica observados en el cinturón de meningitis (15).

Neisseria meningitidis

Neisseria meningitidis, diplococo gramnegativo, es una de las principales causas de esta patología. La meningitis meningocócica suele ser grave y potencialmente mortal. La muerte se produce en promedio en el 10% de los pacientes que no han recibido tratamiento. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año en todo el mundo se atribuyen a *N. meningitidis* aproximadamente 500,000 casos y 50,000 muertes. Los sobrevivientes suelen sufrir graves secuelas. Siendo los niños y adultos jóvenes las principales víctimas (16).

N. meningitidis se divide en 13 serogrupos de acuerdo con la antigenicidad de la cápsula de polisacárido. Los serogrupos A, B, C, W, Y y X causan una enfermedad invasiva potencialmente mortal y están implicados con mayor frecuencia en las epidemias o brotes de meningitis meningocócica (16).

Streptococcus pneumoniae

Streptococcus pneumoniae es el patógeno bacteriano causante de aproximadamente 1,2 millones de muertes anualmente con más de 190 millones de infecciones. Esta bacteria Gram-positiva puede colonizar la nasofaringe a una tasa muy alta de hasta el 95% de los niños y el 25% de los adultos (17).

S. pneumoniae es una especie muy diversa genéticamente, con al menos 100 serotipos capsulares superpuestos en al menos 16,000 tipos de secuencia, identificados mediante tipificación de secuencia multilocus. El genoma central se compone de aproximadamente 1500 genes, lo que representa ~70 % del genoma, y el ~30 % restante está compuesto por regiones accesorias, lo que lleva a una mayor diversidad entre los tipos de secuencia (17).

Los estudios experimentales han demostrado que tanto el serotipo como los antecedentes genéticos afectan la virulencia de la bacteria, sin embargo, la

complejidad de la cepa ha dificultado determinar si existe un vínculo entre el tipo de secuencia y el serotipo en relación con la predisposición a causar enfermedad invasiva en lugar de una enfermedad local (17).

Haemophilus influenzae

H. influenzae representó entre el 45 al 48% de todos los casos de meningitis bacteriana. Actualmente, representa sólo el 7% de los casos. Anteriormente, la mayoría de los casos en los Estados Unidos eran bebés y niños menores de 6 años con incidencia máxima, de 6 a 12 meses de edad, y la mayoría de los casos eran causados por cepas capsulares de tipo b (18).

Este patógeno es un cocobacilo Gram-negativo pleomórfico pequeño, que está restringido a infectar sólo a los seres humanos. Considerado fastidioso por su requisito de crecimiento, ya que sólo crece en medios de cultivo suplementados con factor X (hemina) y factor V (nicotinamida adenina dinucleótido, NAD), como el agar chocolate (19).

Las cepas de H. influenzae se pueden diferenciar en dos grupos principales: cepas encapsuladas y no encapsuladas, denominadas cepas no tipificables. Las cepas encapsuladas se clasifican en seis grupos (a - f) de acuerdo con la estructura química de sus cápsulas de polisacáridos. El serotipo más virulento de H. influenzae es el tipo b y su principal determinante de virulencia es su cápsula de polisacárido, compuesta de polirribosil ribitol fosfato (PRP) (19).

H. influenzae es colonizadora de la nasofaringe, las conjuntivas y el tracto genital. La vía respiratoria está colonizada principalmente por H. influenzae y H. parainfluenzae. Aproximadamente 80% de los individuos portan las cepas no tipificables en la nasofaringe, mientras que 3 a 5% portan cepas encapsuladas en las vías respiratorias superiores. La transmisión de la bacteria ocurre a través de gotitas respiratorias o por contacto directo con secreciones (19).

Las vacunas conjugadas contra H. influenzae tipo b han causado a una significativa reducción en la incidencia de meningitis por H. influenzae tipo b. Sin embargo, sigue siendo una de las principales causas de meningitis pediátrica, con altas tasas de mortalidad en todo el mundo (18).

2.1.3 Fisiopatología

La mayoría de los casos de meningitis bacteriana se cree que es por traslocación bacteriana desde el torrente sanguíneo hacia al sistema nervioso central (SNC) durante la bacteriemia, aunque también se produce por infección directa del SNC por medio de la lámina cribosa o posterior a un traumatismo, cirugía o extensión de infecciones locales de la cabeza y el cuello. Una vez en el SNC, las bacterias, como *Streptococcus pneumoniae* desencadena la cascada de la apoptosis. Inicialmente debido al daño directo por factores de virulencia bacterianos, especialmente toxinas secretadas, y posteriormente el desencadenamiento de la respuesta inflamatoria del huésped ante el proceso infeccioso (20).

Esta respuesta inflamatoria es fundamental para la patogenia de la meningitis. El SNC es altamente intolerante a las respuestas inflamatorias que dañan tanto al patógeno como al huésped, de manera significativa a las neuronas que no tienen capacidad de replicación. El SNC está contenido dentro de un compartimiento anatómicamente cerrado. Por lo tanto, es vulnerable al edema inducido por la respuesta inflamatoria, que aumenta la presión intracerebral y conduce a la isquemia tisular (20).

Una vez que las bacterias ingresan en el espacio subaracnoideo, se replican, se someten a autólisis y provocan más respuesta inflamatoria (21). Debido a la variedad de rutas de activación del sistema del complemento y los diversos componentes, como las proteasas, convertasas, péptidos anafilácticos y receptores involucrados. El sistema del complemento incluye numerosos puntos de intervención. La meningitis bacteriana es una de las enfermedades en las que la respuesta inmunitaria celular inducida por la anafilatoxina del complemento parece tener efectos perjudiciales sobre el cerebro y el compartimento sanguíneo (22).

2.1.4 Clínica

Las pacientes con meningitis pueden tener una presentación clínica (< 5 días), subagudo (entre 6 a 30 días) o crónico (> 30 días). Las manifestaciones clínicas dependen de la virulencia del agente causal y la localización de la infección (23).

El cuadro clínico agudo de la meningitis presenta fiebre, cefalea y rigidez nuchal, por lo que se requiere atención médica inmediata dentro de los primeras horas

o días posterior al inicio de los síntomas. Sin embargo, esta presentación es distinta en cada individuo dependiendo de su edad, agente etiológico y comorbilidades que este pueda tener como trauma craneoencefálico, neurocirugía reciente, derivación ventrículo peritoneal del líquido cefalorraquídeo o estado de salud inmunocomprometido (23).

2.1.5 Diagnóstico

La clave para el diagnóstico de meningitis bacteriana es el análisis del LCR mediante tinción de Gram o un cultivo positivo. Las tasas de detección en el LCR pueden llegar al 90%, mientras que en los hemocultivos se observan alrededor del 50% de resultados positivos. El rendimiento diagnóstico de la microscopía del LCR se puede mejorar mediante la centrifugación de una muestra más grande. También, se puede diagnosticar mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) si falla la técnica convencional, pero aún no es la prueba estándar. La PCR tiene un papel importante en la identificación de cepas, principalmente en la enfermedad causada por meningococos. Las pruebas rápidas basadas en la aglutinación de látex están disponibles para los principales patógenos de la meningitis, pero la sensibilidad y la especificidad no alcanzan valores predictivos deseados para su uso clínico (21).

El LCR en la meningitis bacteriana se caracteriza por un recuento de glóbulos blancos muy elevado, es decir >500 células/ml, con predominio neutrofílico y proteínas elevadas (>1 g/l), lo que indica una alteración grave de la barrera sanguínea del LCR. El aumento de lactato sérico ($>0,3$ g/l) y la disminución del cociente glucosa LCR/sangre ($<0,4$) también apoyan el diagnóstico de meningitis aguda. Se ha sugerido el uso de tiras reactivas de orina para la detección semicuantitativa de concentraciones de glucosa y leucocitos en el LCR para condiciones de recursos limitados cuando no se dispone de estudios y microscopía elaborados del LCR (21).

2.1.6 Tratamiento

El reconocimiento oportuno de un caso potencial de meningitis es esencial para que el tratamiento empírico tiene que comenzar lo antes posible. La estabilización del estado cardiopulmonar del paciente es una prioridad. Los líquidos intravenosos son beneficiosos dentro de las primeras 48 horas. No

obstante, es necesario la realización de más estudios para determinar el manejo apropiado de líquidos intravenosos (24).

ANTIMICROBIANOS

Previo a la disponibilidad de los resultados del análisis del LCR, los pacientes con sospecha de meningitis bacteriana deben recibir tratamiento con fármacos antibióticos lo más rápido posible. Expertos indican que se debe añadir aciclovir en caso de sospecha de meningitis o encefalitis causada por HSV (herpes simple). El período desde la puerta hasta el inicio del efecto del antibiótico de más de seis horas de evolución. Si los resultados del LCR son más compatibles con la meningitis aséptica, se pueden suspender los antibióticos, de acuerdo a la gravedad de la presentación y el cuadro clínico general (24).

La selección del régimen antibiótico empírico apropiado se basa principalmente en la edad del paciente. Existen patógenos específicos en ciertos grupos de edad. Sin embargo, la cobertura empírica debe cubrir a la mayoría de los posibles patógenos. El manejo de la meningitis viral (no HSV) se centra en el tratamiento de soporte (24).

CORTICOESTEROIDES

Los corticosteroides se utilizan tradicionalmente como tratamiento adyuvante en la meningitis para la disminución de la respuesta inflamatoria. La evidencia sobre su uso es heterogénea y se limita a patógenos bacterianos específicos, pero el organismo generalmente no se conoce en el momento de la presentación inicial (24).

Diversos estudios sustentan el uso de dexametasona 10 a 20 minutos antes o concomitantemente con la administración de antibióticos en los siguientes grupos: lactantes y niños con sospecha de infección por H. influenzae tipo B, adultos con S. pneumoniae o pacientes con Mycobacterium tuberculosis sin infección concomitante por el virus de la inmunodeficiencia humana (24).

En casos de desconocimiento del agente etiológico al momento de la presentación, la dexametasona debe administrarse antes o en el momento de los antibióticos iniciales mientras se esperan por los resultados del cultivo en todos los pacientes mayores de seis semanas con sospecha de meningitis bacteriana. La dexametasona, es posible suspenderla después de cuatro días o antes si el patógeno no es *H. influenzae* o *S. pneumoniae*. También si los hallazgos en el LCR son más consistentes con meningitis aséptica (24).

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1 Diseño del estudio

La presente investigación es de tipo cuantitativo no experimental

3.2 Tipo de investigación

Estudio de tipo descriptivo, analítico, observacional, retrospectivo y transversal.

3.3 Población de estudio y muestra

Pacientes pediátricos con diagnóstico de meningitis bacteriana en el hospital Francisco Icaza Bustamante durante enero de 2016 a diciembre de 2021.

3.3.1 Criterios de inclusión

- Pacientes con hallazgo de bacterias en el cultivo de líquido cefalorraquídeo

3.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con historia clínica incompleta
- Pacientes en los que no se haya confirmado el diagnóstico de meningitis bacteriana
- Pacientes mayores de 15 años

3.3.3 Cálculo del tamaño de la muestra

La base de datos proporcionada por el hospital para los CIE 10: G001, G002, G003, G008, G009, G01*, A170 fue de 151 paciente. En este sentido, al calcular un tamaño muestral para un nivel de significancia de 95% y un margen de error de 5% resultó en 109 pacientes. Sin embargo, 98 pacientes no tenían una historia clínica completa o no se confirmó el diagnóstico de meningitis bacteriana porque no se les realizó cultivo.

3.3.4 Método de muestreo

Muestreo sistemático aleatorizado

3.4 Método de recogida de datos

Para la creación de la base de datos, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de las historias clínicas de los pacientes ingresados en el Hospital Francisco Icaza

Bustamante, a quienes se les diagnosticó meningitis bacteriana mediante un cultivo positivo de líquido cefalorraquídeo, durante el periodo comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2021.

3.5 Operacionalización de variables

Tabla 1. *Operacionalización de variables*

Nombre de la variable	Definición de la variable	Tipo	Resultado
Género	Género	Categórica nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> - Masculino - Femenino
Edad	Etapas de la vida	Categórica ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> - Menos de 1 mes - 1 a 11 meses - 1 a 4 años - 5 a 9 años - 10 a 14 años
Síntomas de meningitis bacteriana	Síntomas asociados a meningitis bacteriana	Categórica nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> - Náuseas - Vómitos - Cefalea - Alteración del nivel de conciencia
Signos de meningitis bacteriana	Signos asociados a meningitis bacteriana	Categórica nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> - Fiebre - Rigidez nuchal - Signo de Kernig - Signo de Brudzinsky - Déficit neurológico focal - Convulsiones - Afectación de pares craneales - Petequias - Irritabilidad
Bacteria causante	Bacteria aislada en el cultivo de líquido cefalorraquídeo	Categórica nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> - Streptococcus agalactiae - Haemophilus influenzae - Mycobacterium tuberculosis - Staphylococcus aureus - Klebsiella pneumoniae - Pseudomonas aeruginosa - Escherichia coli - Staphylococcus haemolyticus - Streptococcus pneumoniae - Staphylococcus epidermidis - Serratia marcescens - Acinetobacter baumannii - Neisseria meningitidis - Elizabethkingia meningoseptica - Enterobacter cloacae

3.6 Procesamiento de datos

Los datos de los pacientes que cumplían con todos los criterios establecidos fueron recopilados en una hoja de cálculo de Excel, versión Microsoft 365 para Windows. Después, se codificó los datos numéricamente para facilitar su procesamiento estadístico.

Para el análisis de los datos y la generación de tablas, se empleó la herramienta IBM SPSS Statistics 21. Esta herramienta permitió organizar los datos y realizar el análisis estadístico de las diferentes variables de interés de manera eficiente y precisa.

3.7 Estrategia de análisis estadístico

La presente investigación se llevó a cabo con un nivel de significancia del 5% y un intervalo de confianza del 95%. Para describir los factores sociodemográficos (edad y género) y el cuadro clínico de los pacientes con diagnóstico de meningitis bacteriana, se utilizó estadística descriptiva, expresando los resultados mediante frecuencias y porcentajes.

Para representar los resultados obtenidos sobre las bacterias encontradas en el cultivo del líquido cefalorraquídeo (LCR), se empleó un diagrama de barras. Además, se utilizó un histograma para visualizar la relación existente entre el tipo de bacteria y los diferentes grupos etarios de los pacientes.

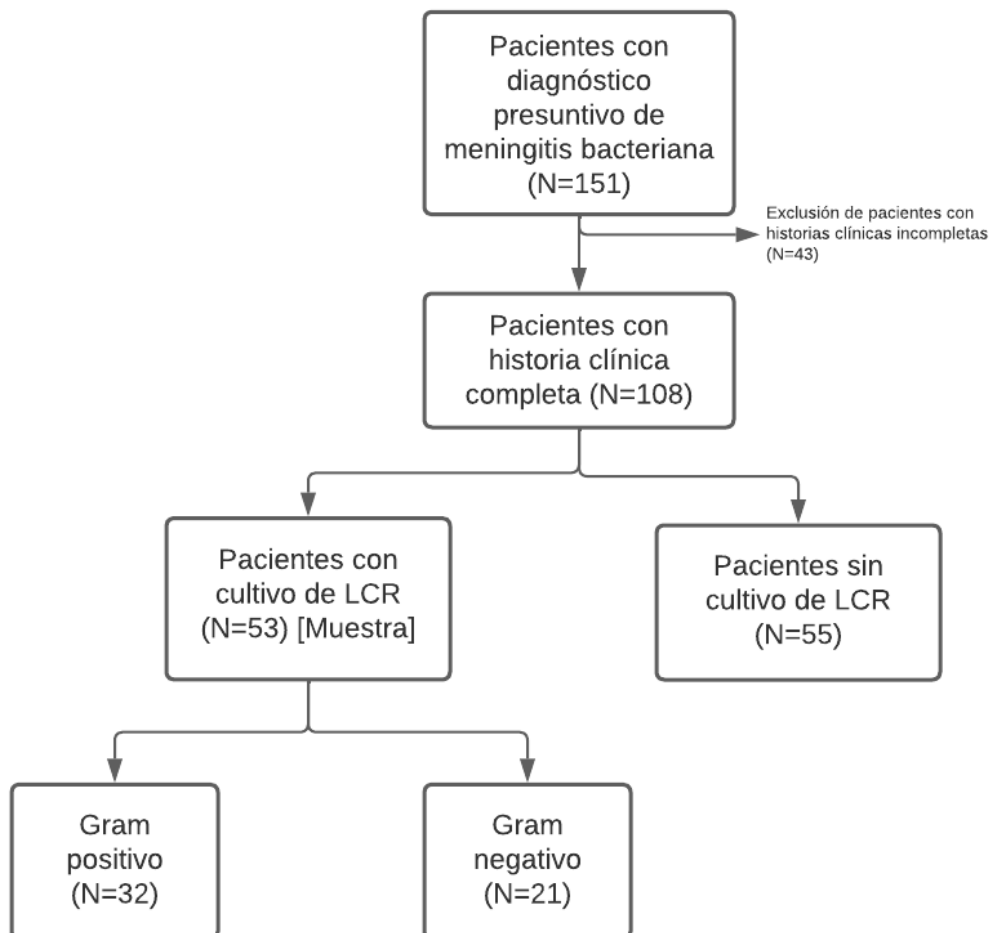
Además, para calcular la prevalencia de meningitis se usó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia de meningitis} = \frac{\text{Meningitis bacteriana confirmada por cultivo de LCR}}{\text{Pacientes hospitalizados por todas las causas}}$$

CAPÍTULO 4: RESULTADOS

4.1 Representación estadística de resultados

Gráfico 1. *Flujograma de inclusión de pacientes*



Durante el periodo comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2021, se identificó a un total de 151 pacientes con diagnóstico presuntivo de meningitis bacteriana. Sin embargo, se excluyeron 48 de ellos debido a la falta de disponibilidad de historias clínicas completas. Posteriormente, se obtuvo una muestra de 108 pacientes para el análisis, de los cuales 55 no contaban con el cultivo del líquido cefalorraquídeo (LCR) necesario para confirmar el diagnóstico.

Finalmente, se obtuvo una muestra de 53 pacientes con diagnóstico confirmado de meningitis bacteriana mediante el cultivo de LCR, aunque este tamaño muestral no alcanzó el valor estimado inicialmente. De los 53 pacientes, 32 presentaron un cultivo positivo para una bacteria gram positiva, representando el 60% de la muestra, mientras que 21 pacientes presentaron meningitis

bacteriana asociada a una bacteria gram negativa, lo que representa el 40% (Véase Gráfico 1).

Tabla 2. Descripción de las variables sociodemográficas en relación con el tipo de bacteria hallada en el cultivo de líquido cefalorraquídeo.

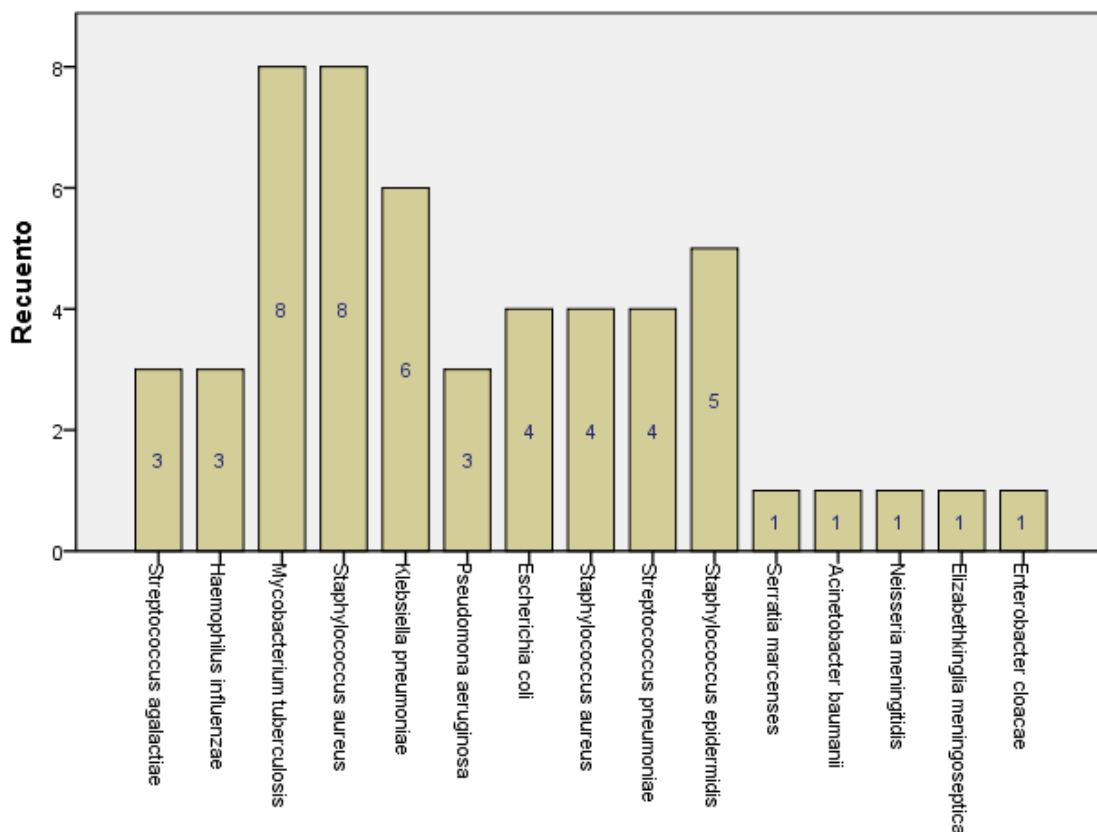
	Bacterias gram-positivas (n=32)		Bacterias gram-negativas (n=21)		Chi-cuadrado	P-value
	n	%	n	%		
Género						
Femenino	16	69.6%	7	30.4%	1,434	0.231
Masculino	16	53.3%	14	46.7%		
Grupo etario						
Menos de 1 mes	8	53.3%	7	46.7%	2.614	0.624
1 a 11 meses	16	61.5%	10	38.5%		
1 a 4 años	3	50.0%	3	50.0%		
5 a 9 años	2	66.7%	1	33.3%		
10 a 14 años	3	100%	0	0.0%		

En cuanto a las variables sociodemográficas, se observó que el 57% de la muestra estuvo conformada por niños. De los pacientes de género femenino, el 69.6% presentó meningitis causada por una bacteria gram positiva, mientras que, en los pacientes de género masculino, este porcentaje fue del 53.3%. Por otro lado, el 30.4% de las niñas y el 46.7% de los niños presentaron un cultivo positivo para gérmenes gram negativos. Adicionalmente, se calculó el Chi-cuadrado de Pearson para encontrar asociación entre género y tipo de bacteria

y el resultado fue 1,434 con p-value de 0.231, lo cual al ser mayor de 0.05 se concluye que no existe asociación entre estas variables. (Véase Tabla 2).

En relación con la edad, se encontró que el grupo etario más frecuente fue el de 1 a 11 meses, representando un 49% de la muestra. Entre los pacientes menores a 1 mes de edad y los que tenían entre 1 a 11 meses, fue más común la infección por bacterias gram positivas, con un 53.3% y 61.5%, respectivamente. En el grupo de niños de 1 a 4 años, la frecuencia fue igual para ambos tipos de bacteria. Además, todos los niños de 10 a 14 años presentaron un cultivo positivo para bacterias gram positivas. Así mismo, se calculó el Chi-cuadrado de Pearson para el tipo de bacteria en asociación con el grupo etario y resultó 2.614 con p-value de 0.624, por lo que se concluye que no existe asociación estadísticamente significativa entre estas variables. (Véase Tabla 2).

Gráfico 2. Diagrama de barras para recuento de bacterias halladas en los cultivos de líquido cefalorraquídeo



Bacteria hallada en el cultivo de LCR

En cuanto a las bacterias halladas en los cultivos de líquido cefalorraquídeo se encontró que las más frecuentes fueron el Mycobacterium tuberculosis y Staphylococcus aureus, representando el 15% (n=8) cada uno, seguidos de la

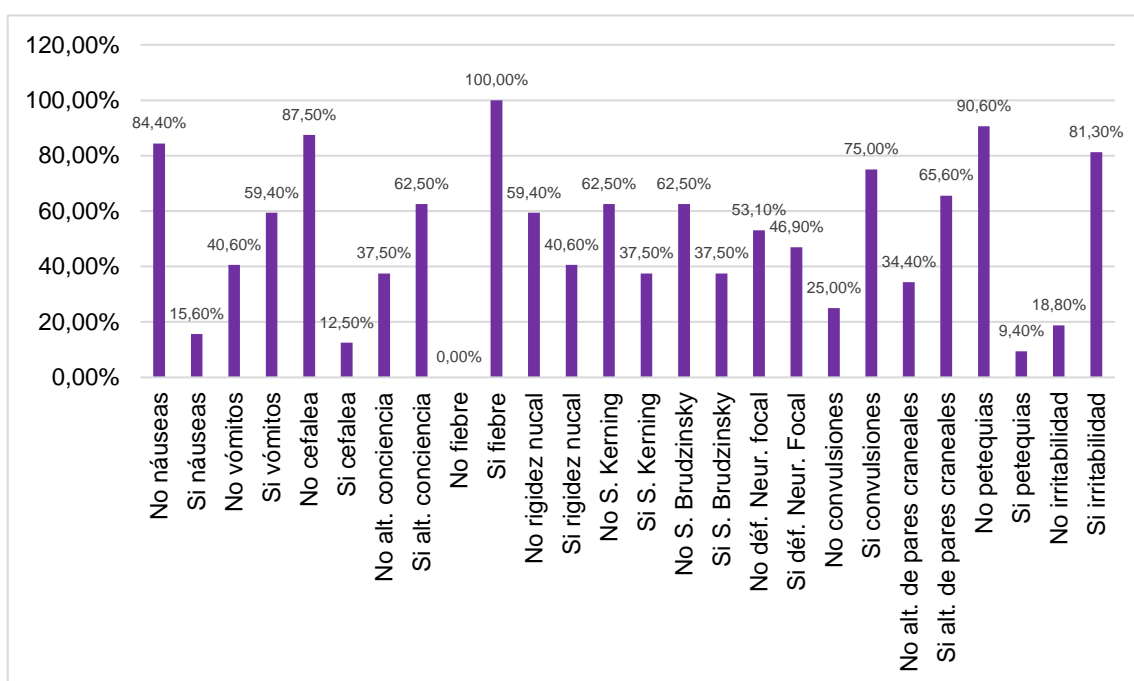
Klebsiella pneumoniae con 11% (n=6) y Staphylococcus epidermidis con 9.43% (n=5) (Véase Gráfico 2).

Tabla 3. Descripción de la distribución de signos y síntomas según el tipo de bacteria hallada en el cultivo de líquido cefalorraquídeo

	Bacterias gram-positivas (n=32)		Bacterias gram-negativas (n=21)	
	n	%	n	%
Síntomas				
Náuseas				
No	27	84.4%	19	90.5%
Si	5	15.6%	2	9.5%
Vómitos				
No	13	40.6%	7	33.3%
Si	19	59.4%	14	66.7%
Cefalea				
No	28	87.5%	19	90.5%
Si	4	12.5%	2	9.5%
Alteración del nivel de conciencia				
No	12	37.5%	6	28.6%
Si	20	62.5%	15	71.4%
Signos				
Fiebre				
No	0	0.0%	2	9.5%
Si	32	100.0%	19	90.5%
Rigidez nuchal				
No	19	59.4%	15	71.4%
Si	13	40.6%	6	28.6%
Signo de Kernig				
No	20	62.5%	18	85.7%
Si	12	37.5%	3	14.3%
Signo de Brudzinsky				
No	20	62.5%	18	85.7%
Si	12	37.5%	3	14.3%
Déficit neurológico focal				
No	17	53.1%	11	52.4%
Si	15	46.9%	10	47.6%
Convulsiones				
No	8	25.0%	7	33.3%
Si	24	75.0%	14	66.7%
Alteración de pares craneales				
No	11	34.4%	8	38.1%
Si	21	65.6%	13	61.9%
Petequias				
No	29	90.6%	19	90.5%
Si	3	9.4%	2	9.5%
Irritabilidad				
No	6	18.8%	0	0.0%
Si	26	81.3%	21	100.0%

En relación con los síntomas al momento del ingreso hospitalario, se observó que el 84.4% de los pacientes con bacterias gram-positivas no presentaron náuseas, mientras que el 59.4% experimentó vómitos. Además, el 87.5% de este grupo no manifestó cefalea, pero el 62.5% presentó alteración del nivel de conciencia. De manera similar, el 90.5% de los pacientes con cultivo positivo para gérmenes gram-negativos no presentaron náuseas, mientras que el 66.7% tuvo vómitos. Asimismo, el 90.5% de estos pacientes no refirió cefalea y el 71.4% mostró alteración del nivel de conciencia (Véase *Tabla 3, Gráfico 3 y Gráfico 4*).

Gráfico 3. Diagrama de barras acerca del cuadro clínico de la meningitis por bacterias gram positivas

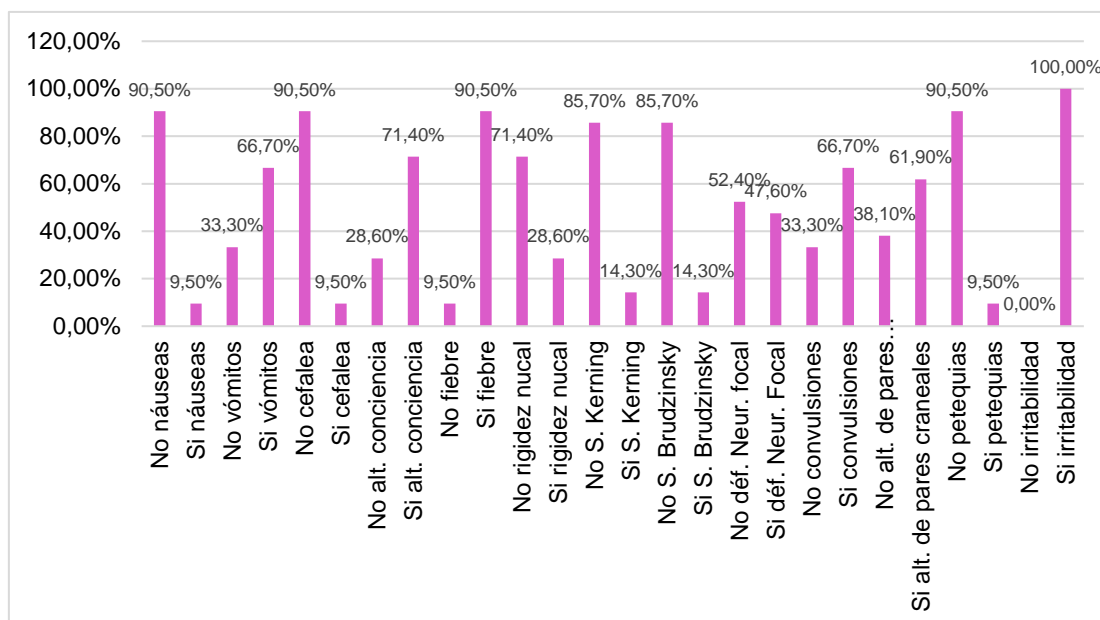


En cuanto a los signos durante el cuadro clínico inicial, todos los pacientes con meningitis causada por bacterias gram-positivas presentaron fiebre. Además, el 59.4% de este grupo no presentó rigidez nucal, el 62.5% no tuvo signo de Kernig ni de Brudzinski. También, el 53.1% no mostró déficit neurológico focal, el 75% cursó con convulsiones, el 65.6% tuvo afectación de los pares craneales, el 90.6% no presentó petequias y el 81.3% cursó con irritabilidad (Véase *Tabla 3 y Gráfico 3*).

Asimismo, el 90.5% de los pacientes con bacterias gram-negativas presentó fiebre. Además, el 71.4% de este grupo no presentó rigidez nucal, el 85.7% no manifestó signo de Kernig ni signo de Brudzinski. También, el 52.4% no tuvo

déficit neurológico focal, el 66.7% presentó convulsiones, el 61.9% tuvo alteración de los pares craneales, el 90.5% no presentó petequias y todos los pacientes de este grupo cursaron con irritabilidad (Véase *Tabla 3 y Gráfico 4*).

Gráfico 4. *Diagrama de barras acerca del cuadro clínico de la meningitis por bacterias gram negativas*



$$\text{Prevalencia de meningitis} = \frac{53}{74557} = 0.07\%$$

Durante enero de 2016 a diciembre de 2021, la prevalencia de meningitis bacteriana en el Hospital Francisco Icaza Bustamante fue de 0.07%. Sin embargo, es relevante considerar que algunos pacientes se excluyeron de la muestra al no realizarles el cultivo para confirmar el diagnóstico, lo que sugiere que la prevalencia real podría ser mayor.

4.2 Discusión de resultados

En los resultados de este trabajo de investigación es relevante mencionar que durante enero de 2016 a diciembre de 2021 se identificó a un total de 151 pacientes con diagnóstico presuntivo de meningitis bacteriana. Sin embargo, debido a la falta de disponibilidad de historias clínicas completas, se excluyeron 48 de ellos, lo que representa una limitación en la obtención de datos completos para el análisis. A pesar de ello, se logró obtener una muestra de 108 pacientes para el estudio, aunque posteriormente se redujo a 53 pacientes con diagnóstico

confirmado de meningitis bacteriana mediante el cultivo de líquido cefalorraquídeo (LCR). Es importante destacar que, aunque el tamaño muestral final no alcanzó el valor estimado inicialmente, los datos obtenidos siguen siendo relevantes para el análisis de la prevalencia y características de la enfermedad en la población estudiada.

En cuanto a las variables sociodemográficas, se observó que el 57% de la muestra estuvo conformada por pacientes masculinos, similar a lo hallado por Zambrano-Silva et. al en su estudio de incidencia de meningitis realizado en nuestra misma unidad hospitalaria en el año 2010, donde fue más frecuente en hombres con un 54%. Además, en el trabajo de Davalos et. al acerca de la meningitis neumocócica en Lima, Perú el 54.5% de la muestra fueron hombres. Asimismo, en la investigación de Uribe-Ocampo et.al acerca de meningitis pediátrica en hospitales de Medellín, Colombia el 58.9% de la muestra fueron de sexo masculino (10,25,26).

Además, se identificó una ligera diferencia en la prevalencia de meningitis bacteriana entre los géneros, siendo más frecuente en pacientes femeninos con un 69.6% para bacterias gram positivas y un 30.4% para bacterias gram negativas, en comparación con los pacientes masculinos con un 53.3% y un 46.7%, respectivamente. Estos hallazgos sugieren que puede existir una posible asociación entre el género y el tipo de bacteria causante de la infección, lo que podría tener implicaciones en la prevención y manejo de la enfermedad.

En relación con la edad, se encontró que el grupo etario más frecuente afectado por la meningitis bacteriana fue el de 1 a 11 meses, representando el 49% de la muestra; semejante a lo hallado en el artículo de Davalos et. al donde hubo mayor prevalencia en los niños menores de 2 años. Sin embargo, en el estudio de Dickinson et. al acerca de la meningitis neumocócica en niños cubanos se encontró mayor prevalencia en niños de 1 a 5 años (25,27).

Además, es importante mencionar que en los niños de 1 a 11 meses se observó una mayor prevalencia de infecciones causadas por bacterias gram positivas, lo cual puede estar relacionado con factores específicos de esta población. Por otro lado, se destacó que todos los pacientes de 10 a 14 años presentaron un cultivo

positivo para bacterias gram positivas, lo que sugiere una mayor vulnerabilidad en este grupo etario.

En cuanto a los resultados de los cultivos de LCR, se identificó una variedad de bacterias causantes de la meningitis bacteriana, siendo el *Mycobacterium tuberculosis* y *Staphylococcus aureus* los más frecuentes con un 15% cada uno. Similar a lo hallado por Zambrano-Silva et. al donde la bacteria más frecuente fue el *Mycobacterium tuberculosis* con un 45% (10).

Los síntomas y signos al momento del ingreso hospitalario también fueron analizados, y no se observaron diferencias en la presentación clínica entre los pacientes con infecciones causadas por bacterias gram positivas y bacterias gram negativas, sin embargo es importante considerar que la presentación en niños puede variar al compararla con adultos, en sentido vale recalcar que el cuadro clínico observado en nuestra población fue presencia de vómitos, alteración del nivel de conciencia, fiebre, alteración de los pares craneales, irritabilidad y convulsiones; similar a lo encontrado por Davalos et. al en cuyo estudio el trastorno del sensorio fue el síntoma más frecuente con un 95.5%, seguido de fiebre y cefalea. Asimismo, en el estudio de Uribe-Ocampo et. al, los síntomas más frecuentes fueron fiebre y vómito y los signos más frecuentes fueron irritabilidad y convulsión (25,26).

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

Durante el periodo de enero de 2016 a diciembre de 2021, se identificó una prevalencia de meningitis bacteriana en el Hospital Francisco Icaza Bustamante de 0.07%. Sin embargo, se observó una limitación en la obtención de datos completos debido a la falta de historias clínicas completas, lo que afectó el tamaño muestral del estudio. A pesar de la reducción en el tamaño muestral, los resultados obtenidos siguen siendo relevantes para el análisis de la prevalencia y características de la enfermedad en la población estudiada, lo que brinda información útil para el abordaje de la meningitis bacteriana en el contexto hospitalario.

Se observó una predominancia de pacientes masculinos en la muestra, siendo el grupo de 1 a 11 meses el más afectado por la enfermedad. Estos hallazgos concuerdan con estudios previos realizados en otras unidades hospitalarias, lo que sugiere que existe una posible asociación entre el género y la edad con la prevalencia de la meningitis bacteriana.

El *Mycobacterium tuberculosis* y *Staphylococcus aureus* fueron las bacterias más frecuentemente identificadas en los cultivos de líquido cefalorraquídeo. Estos resultados destacan la importancia de una correcta identificación del tipo de bacteria para un adecuado manejo y tratamiento de la enfermedad.

Para futuros estudios, se sugiere mejorar la disponibilidad y la calidad de las historias clínicas para obtener una muestra más representativa y precisa. Esto permitirá obtener conclusiones más sólidas y generalizables sobre la prevalencia y características de la meningitis bacteriana en el hospital.

Considerando la posible asociación entre el género y la edad con la prevalencia de la enfermedad, se recomienda realizar investigaciones adicionales que profundicen en estos factores y sus implicaciones en la prevención y manejo de la meningitis bacteriana. Asimismo, se recomienda realizar un estudio prospectivo, longitudinal y multicéntrico que permita dar seguimiento a los pacientes y conocer el desenlace de su patología (vivo o fallecido; con discapacidad o sin discapacidad), además de las implicaciones a largo plazo de la meningitis bacteriana, por ejemplo, en el desarrollo cognitivo de estos pacientes.

Para un diagnóstico temprano y preciso de la meningitis bacteriana en la población pediátrica, es importante sensibilizar al personal de salud sobre los síntomas y signos característicos de la enfermedad en esta población. Además, se sugiere implementar protocolos estandarizados para el manejo de la meningitis bacteriana en el contexto hospitalario.

Dado que se identificaron bacterias específicas con mayor frecuencia en los cultivos de LCR, se recomienda considerar la resistencia antimicrobiana en el desarrollo de guías de tratamiento para asegurar un abordaje efectivo y adecuado de la infección.

En resumen, este trabajo de investigación proporciona datos valiosos sobre la prevalencia y características de la meningitis bacteriana en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante. A pesar de las limitaciones encontradas, los resultados obtenidos contribuyen al conocimiento científico y podrán servir como base para futuras investigaciones y acciones dirigidas a mejorar la prevención, diagnóstico y manejo de la meningitis bacteriana en entornos hospitalarios.

REFERENCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Bacterial Meningitis 2017 [updated January 25, 2017].
2. Leonard A, Lalk M. Infección y metabolismo: el metabolismo de *Streptococcus pneumoniae* frente al entorno del huésped. *citocina*. 2018 diciembre; 112 :75-86.
3. Hersi, K., Gonzalez, F. J., & Kondamudi, N. P. (2022). Meningitis. En StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
4. Oordt-Speets AM, Bolijn R, van Hoorn RC, Bhavsar A, Kyaw MH. Global etiology of bacterial meningitis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2018 [citado el 4 de noviembre de 2022];13(6):e0198772. Disponible en: <http://dx.doi.org/1>.
5. La OMS y sus asociados piden una acción urgente contra la meningitis [Internet]. *Who.int*. [citado el 4 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/28-09-2021-who-and-partners-call-for-urgent-action-on-meningitis>.
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). Meningitis meningocócica: hoja informativa 2017 [actualizado en diciembre de 2017; citado el 4 de noviembre de 2022]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs141/en/>.
7. Sadeghi M, Ahmadrajabi R, Dehesh T, Saffari F. Prevalence of meningococcal carriage among male university students living in dormitories in Kerman, southeast of Iran. *Pathog Glob Health*. 2018 Sep;112(6):329-333.
8. Thigpen MC, Whitney CG, Messonnier NE, Zell ER, Lynfield R, Hadler JL, Harrison LH, Farley MM, Reingold A, Bennett NM, Craig AS, Schaffner W, Thomas A, Lewis MM, Scallan E, Schuchat A., emergente Red de Programas de Infecciones. Meningitis bacteriana e.

9. Castelblanco RL, Lee M, Hasbun R. Epidemiología de la meningitis bacteriana en los EE. UU. de 1997 a 2010: un estudio observacional basado en la población. *Lancet Infect Dis.* 2014 septiembre; 14 (9):813-9.
10. Rosario H. Zambrano-Silva, et al: Incidencia de meningitis aguda en pacientes pediátricos del hospital “Francisco de Ycaza de Bustamante” durante el año 2010. Universidad de Guayaquil (2010). Recuperado de: *Dom. Cien.*, ISSN: 2477-8818 Vol. 3, núm. 4,.
11. Meningococo. (s/f). Paho.org. Recuperado el 3 de noviembre de 2022, de <https://www.paho.org/es/temas/meningococo>.
12. Mathew Martin. Meningitis: causes, symptoms and treatment. S.I.: INGRAM PUB SERVICES; 2021.
13. Zhang D, Xu S, Wang Y, Zhu G. The Potentials of Melatonin in the Prevention and Treatment of Bacterial Meningitis Disease. *Molecules.* el 5 de marzo de 2021;26(5):1419.
14. Wall EC, Chan JM, Gil E, Heyderman RS. Acute bacterial meningitis. *Current Opinion in Neurology.* junio de 2021;34(3):386–95..
15. Mazamay S, Guégan JF, Diallo N, Bompangue D, Bokabo E, Muyembe JJ, et al. An overview of bacterial meningitis epidemics in Africa from 1928 to 2018 with a focus on epidemics “outside-the-belt”. *BMC Infect Dis.* diciembre de 2021;21(1):1027..
16. Munguambe AM, de Almeida AECC, Nhantumbo AA, Come CE, Zimba TF, Paulo Langa J, et al. Characterization of strains of *Neisseria meningitidis* causing meningococcal meningitis in Mozambique, 2014: Implications for vaccination against meningococcal meningitis.
17. Agnew HN, Brazel EB, Tikhomirova A, van der Linden M, McLean KT, Paton JC, et al. *Streptococcus pneumoniae* Strains Isolated From a Single Pediatric Patient Display Distinct Phenotypes. *Front Cell Infect Microbiol.* el 31 de marzo de 2022;12:866259.

18. Brouwer MC, Tunkel AR, van de Beek D. Epidemiology, Diagnosis, and Antimicrobial Treatment of Acute Bacterial Meningitis. *Clin Microbiol Rev.* julio de 2010;23(3):467–92..
19. Slack MPE. Long Term Impact of Conjugate Vaccines on Haemophilus influenzae Meningitis: Narrative Review. *Microorganisms.* el 21 de abril de 2021;9(5):886..
20. Fan J, Tang ZY, Yu YQ, Wu ZQ, Ma ZC, Zhou XD, et al. Improved survival with resection after transcatheter arterial chemoembolization (TACE) for unresectable hepatocellular carcinoma. *Dig Surg.* 1998;15(6):674–8..
21. Hoffman O, Weber JR. Review: Pathophysiology and treatment of bacterial meningitis. *Ther Adv Neurol Disord.* noviembre de 2009;2(6):401–12.
22. Koelman DLH, Brouwer MC, van de Beek D. Targeting the complement system in bacterial meningitis. *Brain.* el 1 de noviembre de 2019;142(11):3325–37..
23. Hasbun R, editor. Meningitis and encephalitis: management and prevention challenges. Rodrigo Hasbun (editor). Cham, Switzerland: Springer; 2018. 238 p.
24. Mount HR, Boyle SD. Aseptic and Bacterial Meningitis: Evaluation, Treatment, and Prevention. *Am Fam Physician.* el 1 de septiembre de 2017;96(5):314–22..
25. Davalos L, Terrazas Y, Quintana A, Egoavil M, Sedano K, Castillo ME, et al. Características epidemiológicas, clínicas y bacteriológicas de meningitis neumocócica en pacientes pediátricos de Lima, Perú. *Rev. perú. med. exp.* 2016 jul; 33(3).
26. Uribe-Ocampo A, Correa-Pérez S, Rodríguez-Padilla LM, Barrientos-Gómez G, Orozco-Forero P. Características clínicas, epidemiológicas y manejo terapéutico de la meningitis pediátrica en dos instituciones de Medellín, Colombia. *Univ. Salus.* 2018; 20(2): p. 121-130.

27. Dickinson Meneses F, Rodríguez Ortega M. Epidemiología de la meningitis neumocócica en niños cubanos menores de 6 años. Rev Cubana Pediatr. 2017; 89(1).



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Morejón Arévalo Erick Sebastián**, con C.C: #0957576325 autor del trabajo de titulación: **Prevalencia de meningitis bacteriana en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital del niño Francisco de Icaza Bustamante, periodo enero de 2016 a diciembre de 2021**, previo a la obtención del título de **MEDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 27 de septiembre del 2023

f. _____

Nombre: **Morejón Arévalo Erick Sebastián**

C.C: 0957576325



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de meningitis bacteriana en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital del niño Francisco de Icaza Bustamante, periodo enero de 2016 a diciembre de 2021.		
AUTOR(ES)	Morejón Arévalo Erick Sebastián		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Christian Enrique Elías Ordoñez		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias medicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Medico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	27 de septiembre del 2023	No. DE PÁGINAS:	30
ÁREAS TEMÁTICAS:	Meningitis Bacteriana		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Meningitis Bacteriana, Líquido Cefalorraquídeo, Infección Del Sistema Nervioso Central, Neuroinfección, Gérmenes		
RESUMEN:	<p>La meningitis es la inflamación de las capas que recubren el cerebro y la médula espinal. Esta patología suele inducir una alta mortalidad y el 50% de los sobrevivientes tienen secuelas neurológicas permanentes. En este sentido, el presente trabajo de titulación determinó la prevalencia de la meningitis bacteriana en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de enero de 2016 a diciembre de 2021. Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo, analítico y retrospectivo. Se identificó un total de 151 pacientes con diagnóstico presuntivo de la enfermedad, pero debido a la falta de historias clínicas completas, se excluyeron 48 casos, lo que redujo la muestra a 108 pacientes. Posteriormente, mediante el cultivo de líquido cefalorraquídeo (LCR), se confirmó el diagnóstico en 53 pacientes. La investigación encontró que la meningitis bacteriana afecta predominantemente a pacientes de género masculino y al grupo etario de 1 a 11 meses, siendo más frecuente la infección por bacterias gram positivas en este grupo. El Mycobacterium tuberculosis y Staphylococcus aureus fueron las bacterias más comúnmente identificadas en los cultivos de LCR. Las conclusiones resaltan la importancia de mejorar la disponibilidad y calidad de las historias clínicas para futuras investigaciones y brindar un diagnóstico temprano y preciso. Además, sugieren profundizar en la posible asociación entre el género y la edad con la prevalencia de la meningitis bacteriana, así como considerar la resistencia antimicrobiana en el desarrollo de guías de tratamiento.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593968606383	E-mail: erick.morejon@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Diego Antonio Vásquez Cedeño	Teléfono: +593982742221	
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			