

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

EPIDEMIOLOGÍA DE LOS PACIENTES CON MENINGITIS VIRAL Y BACTERIANA EN
EL SERVICIO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL EN EL
PERÍODO DEL 1 DE ENERO DE 2018 – AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado
en Medicina de Emergencias para optar por el grado y título de Especialista en Medicina
de Emergencias

SUSTENTANTE:

Felipe Andrés Solano Rojas

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2025

Dedicatoria

A mi madre, quien con su gran sabiduría y amor infinito me ha forjado a través de toda adversidad y me ha apoyado desde el día número uno de esta empresa. No sería quien soy de no ser por ella.

Gracias

Agradecimientos

Agradezco con creces a mi familia, amigos, mentores y compañeros, y especialmente a mi esposa María Fernanda quien me ha acompañado durante todo este proceso y que sin su apoyo no habría sido posible.

Carta de revisión filológica

San José, 8 de enero de 2025

Universidad de Costa Rica

Programa de Posgrados en Especialidades Médicas

Presente

Sirva la presente para saludarlos y expresar que en mi calidad de Licenciado en Filología he revisado la redacción, ortografía y estilo del Trabajo Final de Graduación titulado: "EPIDEMIOLOGÍA DE LOS PACIENTES CON MENINGITIS VIRAL Y BACTERIANA EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL EN EL PERÍODO DEL 1 DE ENERO DE 2018 – AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021", realizado por el sustentante Felipe Andrés Solano Rojas. Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Medicina de Emergencias para optar por el grado de Especialista en Medicina de Emergencias. Por lo tanto, se puede dar fe del correcto español que este contiene.

Sin otro apartado por indicar, a continuación, me suscribo,



Lic. Jorge Arturo Romero Zúñiga
Número de cédula: 19350779
Filólogo

Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Posgrado en Medicina de Emergencias de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Académica de Especialista en Medicina de Emergencias

Dra. Krhistry Arias Mejía

Directora de Tesis

Dra. Jacobo Pardo Jara

Lector

Dr. Jesús Trejos Madrigal

Director

Programa de Posgrado en Medicina de Emergencias

Dr. Felipe Andrés Solano Rojas

Sustentante

Tabla de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Hoja de aprobación	iiiiv
Tabla de contenidos	vi
Lista de tablas	vii
Lista de figuras	viii
Propósito del estudio:	xi
Pregunta de Investigación:.....	xi
Objetivos:	xi
Objetivo General:.....	xi
Objetivos específicos:	xii
Antecedentes	1
Metodología de la investigación:	8
Resultados	8
Discusión	34
Conclusiones	38
Limitaciones:	40
Bibliografía:	41
ANEXOS:	43

Lista de tablas

Tabla 1: Distribución de la muestra según la presencia de comorbilidades.....	10
Tabla 2: Distribución de la muestra según la presencia de manifestaciones clínicas de interés.....	11
Tabla 3: Distribución de la muestra según variables clínicas de interés	12
Tabla 4: Distribución de la muestra según variables cultivo LCR y prueba PSA	16
Tabla 5: Porcentaje de pacientes que presentan comorbilidades y manifestaciones clínicas según el tipo de meningitis	19
Tabla 6: Distribución de la muestra según variables clínicas de interés según tipo de meningitis.....	20
Tabla 7: Distribución de la muestra según el resultado de la hemoglobina y el tipo de meningitis.....	21
Tabla 8: Distribución de la muestra según el resultado de leucocitos y el tipo de meningitis	22
Tabla 9: Distribución de la muestra según los resultados de las variables leucocitos LCR y Proteínas LCR (mg/dL) por tipo de meningitis.....	25
Tabla 10: Distribución de la muestra según el resultado del Creatinina Sérica según tipo de meningitis.....	29
Tabla 11: Distribución de la muestra según el resultado del Nitrógeno Ureico según tipo de meningitis.....	29
Tabla 12: Distribución de la muestra según el antimicrobiano utilizado	30
Tabla 13: Distribución de la muestra según el antimicrobiano utilizado y la bacteria detectada según el cultivo LCR	32
Tabla 14: Distribución de la muestra según la disposición final del paciente y el tiempo promedio en recibir tratamiento en horas	33

Lista de figuras

Figura 1: Distribución de la muestra por grupo de edad.....	1
Figura 2: Distribución de la muestra por sexo	10
Figura 3: Distribución de la muestra según pacientes con perfil de cefalea, rigidez nuchal o temperatura	13
Figura 4: Distribución de la muestra según el Cultivo LCR	13
Figura 5: Distribución de la muestra según el resultado PSA	15
Figura 6: Distribución de la muestra según el resultado panel molecular	17
Figura 7: Distribución de la muestra según el tipo de meningitis	18
Figura 8: Distribución de la muestra según el resultado de Glucosa LCR según tipo de meningitis.....	23
Figura 9: Distribución de la muestra según el resultado de la relación glucosa sérica/LCR para la meningitis viral o aséptica.....	24
Figura 10: Distribución de la muestra según el resultado de la Tinción de Gram LCR para los pacientes con meningitis bacteriana	26
Figura 11: Distribución de la muestra según el resultado del Diferencial de Leucocitos....	27
Figura 12: Distribución de la muestra según el resultado del Valor de proteína C reactiva (mg/dL)	28
Figura 13: Distribución de la muestra según el uso de dexametasona según tipo de meningitis.....	30
Figura 14: Distribución de la muestra según la disposición final	33



Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Felipe Andrés Solano Rojas, con cédula de identidad 114760050, en mi condición de autor del TFG titulado Epidemiología de los pacientes con meningitis viral y bacteriana en el servicio de emergencias del hospital San Vicente de Paúl en el período del 1 de enero 2018 al 31 de diciembre de 2022

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

INFORMACIÓN DEL ESTUDIANTE:

Nombre Completo: Felipe Andrés Solano Rojas

Número de Carné: A96049 Número de cédula: 114760050

Correo Electrónico: felipeasolano@gmail.com

Fecha: 13 de enero de 2025 Número de teléfono: 83354846

Nombre del Director (a) de Tesis o Tutor (a): Kristy Arias Mejía

FIRMA ESTUDIANTE

Note: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

Resumen:

Las infecciones de sistema nervioso central confieren una alta morbilidad y mortalidad, particularmente, las de índole bacteriana. Este grupo de patologías puede dividirse en meningitis, encefalitis, meningoencefalitis y abscesos a nivel de sistema nervioso central. Su diagnóstico es microbiológico y se debe tener una alta sospecha clínica en los pacientes que presentan, específicamente, la combinación de: cefalea, alteración del estado mental y fiebre. Por lo tanto, en el caso de las infecciones bacterianas la morbimortalidad es mayor, el uso temprano de antibioticoterapia ha demostrado una reducción en la mortalidad, en cuanto a la meningitis viral su tratamiento es predominantemente de soporte salvo en los casos asociados a herpesvirus en donde hay beneficio en el uso de aciclovir.

En Costa Rica hay pocos estudios relacionados con esta patología, por tanto, no se cuenta con un estudio observacional realizado en el Hospital San Vicente de Paúl sobre la epidemiología de las infecciones del sistema nervioso central, por lo cual con esta investigación se espera acortar esta brecha de conocimiento, así como generar una mejora en la atención de los pacientes que padecen esta patología.

Abstract:

Infections of the central nervous system (CNS) are associated with high morbidity and mortality, particularly those of bacterial origin. These pathologies can be categorized into meningitis, encephalitis, meningoencephalitis, and abscesses within the CNS. Diagnosis relies on microbiological analysis, and clinicians must maintain a high degree of suspicion in patients presenting with a combination of symptoms such as headache, altered mental status, and fever.

For bacterial CNS infections, morbidity and mortality rates are notably high. Early administration of antibiotic therapy has been shown to reduce mortality. In contrast, the management of viral meningitis is primarily supportive, except in cases caused by herpesviruses, where treatment with acyclovir is beneficial.

In Costa Rica, studies on CNS infections are limited. To our knowledge, no observational study has been conducted at Hospital San Vicente de Paúl regarding the epidemiology of CNS infections. This research aims to address this knowledge gap and contribute to improved patient care for individuals affected by this pathology.

Propósito del estudio:

Pregunta de Investigación:

¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas, bioquímicas y microbiológicas de la meningitis bacteriana y viral diagnosticadas en población en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021?

Objetivos:

Objetivo General:

- Investigar las características epidemiológicas, clínicas, bioquímicas y microbiológicas de los pacientes a quienes se les realizó diagnóstico de meningitis viral o bacteriana en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Objetivos específicos:

- 1) Definir el perfil epidemiológico de la población diagnosticada con meningitis bacteriana o viral en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período del 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2021.
- 2) Documentar las manifestaciones clínicas de la población diagnosticada con meningitis bacteriana o viral en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.
- 3) Comparar las características de los pacientes con meningitis bacteriana con los pacientes con meningitis viral en la población diagnosticada en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período del 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2021.
- 4) Registrar las alteraciones hematológicas, bioquímicas, metabólicas y de líquido cefalorraquídeo de la población diagnosticada con meningitis bacteriana o viral en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período del 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2021.
- 5) Identificar los microorganismos aislados en los pacientes diagnosticados con meningitis bacteriana en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período del 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2021.
- 6) Analizar el manejo clínico y microbiológico, así como la disposición de los pacientes diagnosticados con meningitis bacteriana o viral en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Abreviaciones:

Barrera hematoencefálica: BHE

Escherichia coli: E. coli

Expediente digital único en salud: EDUS

Haemophilus influenzae tipo B: Hib

Inmunoglobulina: Ig

Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud: INCIENSA

Listeria monocytogenes: L. monocytogenes

Líquido cefalorraquídeo: LCR

Mycobacterium tuberculosis: M. tuberculosis

Neisseria meningitidis: N. meningitidis

Neutrófilos polimorfonucleares: PMN

Punción lumbar: PL

Reacción en cadena de polimerasa: PCR

Sistema nervioso central: SNC

Staphylococcus aureus: S. aureus

Streptococcus agalactiae: S. agalactiae

Streptococcus pneumoniae: S. pneumoniae

Streptococcus suis: S. suis

Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas: IDSA

Antecedentes:

Las infecciones de sistema nervioso central son patologías que tienen una alta morbilidad y mortalidad (1), pueden ser causadas por bacterias, virus y hongos. Por lo tanto, entre estas se incluyen la meningitis, encefalitis y abscesos cerebrales. A saber, la meningitis es un proceso inflamatorio que involucra las meninges (2), las cuales se encuentran divididas en tres capas: piamadre, aracnoides y duramadre.

En suma, la meningitis ocurre cuando patógenos logran atravesar la barrera hematoencefálica o bien la barrera entre el líquido cefalorraquídeo y la sangre. Al ingresar una noxa al sistema nervioso central se genera una respuesta inmunológica: con liberación de factores inflamatorios los cuales generan una lesión de la barrera hematoencefálica y aumento de la permeabilidad de la misma, reclutamiento de leucocitos, desregulación vascular, vasculitis y oclusión de vasos sanguíneos generando aumento en la presión intracraneal. (1, 3, 4).

Cuando ocurre una inflamación de las meninges sin lograr aislar una bacteria, se conoce como meningitis aséptica, la cual puede ser por un agente infeccioso viral o por otras causas tales como medicamentos (2, 5). Por su parte, la meningitis aséptica es la forma más común con una incidencia de 70 casos por cada 100, 000 niños por año y 7.6 por cada 100, 000 adultos, en registros europeos.

En los Estados Unidos se documenta una incidencia anual de al menos 4 – 6 casos por cada 100, 000 habitantes (6). En este caso, la etiología más común en pacientes inmunocompetentes es la viral; por ende, engloba el 50 % de los casos (7), los enterovirus son los agentes causales más frecuentes (2, 7, 8). Con respecto a la meningitis bacteriana adquirida en la comunidad, su origen varía acorde con la edad, estado de vacunación, historia reciente de trauma o de instrumentación (2), considerada como el causal más frecuente el *Streptococcus pneumoniae* (9).

En Costa Rica, para el año 2001 se contaba con una estadística de al menos 8.11 casos por cada 100.000 habitantes (9). En el estudio de Groves-Pinnett et al (10) estadística únicamente sobre los casos por *Neisseria meningitidis*, reporta una tendencia a la disminución de casos desde el período del 2000-2006, con 18.4 casos por año en el año 2000, hasta 3 casos por año al 2009. Cabe destacar que para el año 2001, la principal etiología de meningitis bacteriana en Costa Rica era esta bacteria. (11).

Por otra parte, las bacterias más comunes aisladas son: *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* tipo B. (4). Sin embargo, tanto en niños como en adultos, también existen casos de meningitis por Estreptococos del grupo B (particularmente en neonatos) (4), *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Klebsiella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium tuberculosis*. (4, 8). Por su parte, la vacunación ha disminuido considerablemente los casos por *Haemophilus influenzae* tipo B, así como los casos por *Neisseria meningitidis* y *Streptococcus pneumoniae* (2, 9).

Asimismo, muchos de los patógenos que provocan meningitis bacteriana colonizan la piel y mucosas, particularmente la mucosa nasal, en algunos casos, penetran las barreras celulares (4, 7, 9), por ende, es la diseminación hematológica la causa más común de meningitis bacteriana (3); también existen otros mecanismos por los cuales los microorganismos pueden acceder al sistema nervioso central (SNC) ya sea por defecto en las barreras externas (congénito o adquirido) o por invasión local (p.e mastoiditis, sinusitis), y en el caso de algunos virus de manera retrógrada por vía axonal (1, 3, 4, 9).

Por otra parte, la patogénesis de la meningitis bacteriana depende de la capacidad que tienen estos microorganismos de poseer fimbrias o pili para adherirse a la pared de las mucosas, así como de la secreción de proteasas contra inmunoglobulina A (IgA), esto facilita la colonización del epitelio y eventual infección directa al torrente sanguíneo (1, 4, 9). Una vez ocurrido esto, el patógeno debe sobrevivir las defensas del huésped, en este caso, se ha documentado que se requiere de un nivel mínimo de bacteriemia necesario para una invasión satisfactoria del SNC (3, 4, 12).

La supervivencia de estas bacterias depende de su capacidad para protegerse de la fagocitosis de las células de defensa del huésped, por ejemplo, genera una cápsula (*S. pneumoniae*, *S. suis*) o ingresa al interior de células como macrófagos o neutrófilos polimorfonucleares (PMN) (*E coli* K1) (3, 4), este último mecanismo facilita la translocación bacteriana, cuando los leucocitos ingresan al SNC por diapédesis llevando consigo los microorganismos a través de la barrera hematoencefálica (teoría del caballo de troya) (3, 12).

Así pues, la barrera hematoencefálica (BHE) es una interfaz dinámica entre el sistema circulatorio y el cerebro, la cual se encarga de proteger y mantener la homeostasis del SNC (3). Su base anatómica consiste en un sistema complejo de células endoteliales envueltas

por astrocitos (3). Se encarga de eliminar sustancias tóxicas del compartimento endotelial, así como de suplir al cerebro de nutrientes y otros compuestos. Durante los procesos infecciosos la integridad de la BHE se pierde aumentando, de esta manera, su permeabilidad y permite el ingreso de células de defensa al SNC, así mismo, perpetua la reacción inflamatoria (3, 4). Cada microorganismo presenta una forma particular de invasión al sistema nervioso central ya sea por vía transcelular, paracelular o por destrucción de la BHE (4). Los virus pueden acceder al SNC a través de una vía retrógrada por medio de axones de nervios periféricos. (12).

Como se mencionó previamente, la probabilidad de desarrollar meningitis es directamente proporcional al nivel de bacteriemia. Este fenómeno se ha documentado para bacterias como *E. coli*, *S. agalactiae*, *S. pneumoniae*, *Hib* (3). Probablemente, se sobrepasa la capacidad de expulsión de bacterias del SNC a través de los senos venosos cerebrales, este desbalance entre ingreso y egreso determinaría el establecimiento y severidad de la meningitis (3)

No es posible realizar el diagnóstico ni diferenciar entre meningitis aséptica o bacteriana únicamente por medio de la clínica (2, 7), ya que ambas tienen presentaciones similares (2). Por lo tanto, el diagnóstico se realiza por medio del análisis de LCR al documentar pleocitosis lo cual denota inflamación meníngea (2, 7, 8). La tríada típica de fiebre, cefalea y signos meníngeos se presenta en menos del 50 % de los casos (2, 7), además los signos clásicos de Kernig y Brudzinsky tienen solamente una sensibilidad de 5-30 %. Al menos en el 95 % de los casos de meningitis, se encuentran al menos dos de los siguientes síntomas: cefalea, alteración del estado de conciencia, fiebre, rigidez nuchal (1, 2, 7).

También, la presentación clínica varía acorde con la edad, ya que por ejemplo en población pediátrica los síntomas podrían ser más vagos como irritabilidad, letargia, así como en adultos mayores hay menos prevalencia de cefalea como síntoma pivote y mayormente se presentan con alteración del estado de conciencia o déficits neurológicos focales (2).

Al menos 48 % de los pacientes en quienes se diagnostica meningitis bacteriana se presenta al servicio de emergencias en las primeras 24 horas de inicio de síntomas (2, 6). Por lo cual debe existir una alta sospecha en pacientes que se presentan con cefalea y fiebre de inicio en las últimas 24 horas. Estos pacientes deben ser estudiados con una punción lumbar (PL) para evaluar la presión de apertura y las características del LCR (Cuadro 1).

Cuadro 1: características clásicas del líquido cefalorraquídeo en la meningitis bacteriana y viral			
	Normal	Bacteriana	Viral
Presión de apertura	12 – 20 cmH ₂ O	Elevado	Normal / Levemente elevada
Apariencia	Claro	Turbio, purulento	Claro
Glóbulos blancos (células/uL)	0 – 5	100 – 20 000	5 - 500
Diferencial	-	Neutrófilos polimorfonucleares	> 50 % linfocitos
Proteínas	15 – 50	100 - 500	30 – 150
Glucosa en LCR	60 % de glucosa en suero	< 40 % glucosa en suero	30 – 70 % glucosa en suero
Adaptado de Anthony Noto et al (13)			

La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA por sus siglas en inglés) recomienda la realización de un estudio de imágenes previo a la realización de una PL en pacientes con alto riesgo de herniación cerebral (p.e alteración del estado mental, déficit neurológico focal, historia de enfermedad del SNC, pacientes que se presentan con triada de Cushing o con convulsiones, inmunosupresos) (6, 12).

Por otro lado, en el servicio de emergencias, el manejo inicial no difiere de las medidas básicas del manejo de la vía aérea, respiración y circulación (6, 13); en este caso, las intervenciones deben ir enfocadas, primeramente, en estabilizar estas áreas ante sospecha de que el paciente no pueda proteger su vía aérea o que presente inestabilidad hemodinámica (6, 7).

Por otra parte, se debe obtener una serie de signos vitales que incluyan frecuencia cardíaca, presión arterial, temperatura, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y determinación de glicemia (6), este último de suma importancia en pacientes con alteración de estado de

conciencia. Al mismo tiempo, el uso de antibióticos de manera empírica no debe retratarse en espera de toma de análisis, ya que se ha demostrado que por cada hora de retraso en el inicio de esta terapia hay un aumento de 7.6 % en la mortalidad (6).

Debido a que la meningitis bacteriana presenta mayor riesgo de complicaciones como hidrocefalia, convulsiones o hipoacusia (13, 14, 15), el tratamiento debe ser iniciado de manera urgente (13, 15) con antibioticoterapia empírica dirigida a los gérmenes más probables acorde a las características de cada paciente y a la resistencia bacteriana local.

Sin lugar a duda, la terapia inicial recomendada (tabla 2) suele ser una cefalosporina de tercera generación (cefotaxime en nuestro medio) y vancomicina (7, 13, 14, 15) así como la necesidad de agregar amoxicilina o ampicilina ante sospecha de infección por *L. monocytogenes*, por ejemplo, en neonatos, adultos mayores a 50 años o inmunosupresos (15). Se debe recalcar dos puntos importantes: 1) el inicio de antibióticos en la primera hora posterior al triage ha disminuido la mortalidad de un 33.2 % a un 19.5 % en algunas series (6) y 2) la aplicación de 0.15mg/kg, máximo 10mg de dexametasona intravenoso justo antes o concomitante con los antibióticos, particularmente en caso de infecciones por *Streptococcus pneumoniae*, ha demostrado la disminución de secuelas neurológicas (7, 13, 15).

Con respecto a este último microorganismo, se ha reportado un aumento en las cepas resistentes a la penicilina (15). Este antibiótico tiene concentraciones bajas en el LCR por lo cual se requiere de una concentración mínima inhibitoria baja para la penicilina (16). En Costa Rica, para 2001 se reportaba una incidencia de 3 % de cepas resistentes a la penicilina en LCR (16).

Aun en presencia de antibioticoterapia dirigida a un microorganismo susceptible, la mortalidad ronda entre el 10 – 30 % y hasta de un 50 % en países de bajo ingreso (14), se considera que la mortalidad se encuentra relacionada al proceso inflamatorio, lo cual explica la reducción en eventos adversos y mortalidad obtenidos con el uso de dexametasona, así como la disminución en la pérdida de audición (13, 14, 15).

Cuadro 2: Tratamiento inicial empírico contra meningitis bacteriana acorde con la edad		
Edad	Patógeno más frecuente	Terapia empírica

< 1 mes	<i>S agalactiae, E coli, L monocytogenes</i>	Amoxicilina o ampicilina + cefotaxime Amoxicilina o ampicilina + aminoglucósido
1 – 12 meses	<i>S agalactiae, E coli, S pneumoniae, N Meningitidis</i>	Vancomicina + cefalosporina de tercera generación
2 – 50 años	<i>S pneumoniae, N meningitidis</i>	Vancomicina + cefalosporina de tercera generación
> 50 años	<i>S pneumoniae, N meningitidis, L monocytogenes, bacilos Gram negativos</i>	Vancomicina + ampicilina + cefalosporina de tercera generación
Tomado de van de Beek et al (15)		

Ahora bien, las infecciones virales del SNC pueden producir inflamación de las meninges, parénquima cerebral o nervios craneales (17), en clima tropical se presentan durante todo el año, en consecuencia es la principal ruta de contaminación la fecal-oral seguido de secreciones respiratorias (17, 18), a su vez, se desconoce por qué algunos virus tienen predilección por las leptomeninges (19). En la mayoría de los casos el agente etiológico son enterovirus, seguido de infecciones por virus del herpes (18), en paciente son vacunados puede predominar el virus de la parotiditis (17). Se estima una incidencia mundial de 0.26 a 17 casos por cada 100 000 habitantes, a saber, más alta la incidencia durante la infancia (18).

A su vez, la meningitis viral ocasionada por enterovirus suele ser autolimitada (19) y sus manifestaciones clínicas suelen ser similares a la de la meningitis bacteriana, predominando la cefalea, rigidez nuchal y fotofobia (18). El gold estándar para el diagnóstico es la amplificación de ácidos nucleicos (PCR: reacción en cadena de polimerasa por sus siglas en inglés) en LCR, su sensibilidad puede caer si se realiza en etapas tempranas de la enfermedad (18).

Según lo anterior, el tratamiento es predominantemente de soporte en la mayoría de los casos (6, 19), con excepción para la meningitis herpética, en donde se recomienda el uso de aciclovir vía intravenosa 10mg/Kg cada ocho horas lo cual ha demostrado una reducción en la morbilidad y mortalidad (6, 17, 18, 30). Por lo general, la terapia se debe extender de 10 a 14 días, siendo en algunos casos más severos la necesidad de al menos 21 días de tratamiento (20). Por su parte, el principal efecto adverso de este medicamento es la nefrotoxicidad, por lo tanto, se debe vigilar de manera constante la hidratación del paciente (6).

Sin duda, los pacientes con meningitis bacteriana o viral severa requieren de manejo avanzado de la vía aérea, así como los pacientes con inestabilidad hemodinámica requieren de manejo en unidad de cuidados intensivos (6). Además, los pacientes con meningitis bacteriana que no presentan mayor alteración a su fisiología requieren de igual manera hospitalización para completar antibioticoterapia intravenosa (13, 15). Con respecto a la meningitis viral, en la mayoría de los casos el tratamiento es de soporte, en pacientes que no presentan alteración del estado de conciencia que comprometa su vía aérea, al mismo tiempo, se encuentran con adecuada ingesta se puede manejar de manera ambulatoria (17, 19, 20).

En latinoamerica se han publicado estudios de perfil clínico de la meningitis, por ejemplo, Rojas et al (21) quienes tratan específicamente el meningococo en pediatría realizado en su estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, entre enero de 2011 y setiembre de 2019 en la Fundación Clínica Infantil Club Noel. De igual manera se encuentra el estudio observacional descriptivo tipo serie de casos sobre el perfil epidemiológico y comportamiento clínico de la meningitis infecciosa en el Hospital Central de la Policía en Bogotá por Vergara J y Cárdenas P (22).

En 2012 se publica el estudio descriptivo y retrospectivo por Piedad et al (23) sobre el perfil clínico epidemiológico de la meningitis bacteriana en el Hospital Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus de 2004 a 2009, en Cuba. De manera más reciente, en 2020 se publica un estudio descriptivo observacional por Blanco et al sobre la meningitis y meningococcemia en la población pediátrica en el Brazilian General Hospital (24). En Costa Rica a la fecha salvo por el estudio de Grooves-Pinett (10) y los boletines informativos por parte del Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA) (11, 24), no se ha logrado encontrar estudios similares a la presente investigación.

Metodología de la investigación:

Se realizó una investigación observacional, retrospectiva, en donde posterior a la aprobación por parte del comité ético científico del Hospital México (dado que no se cuenta con comité a nivel del Hospital San Vicente de Paúl) y acorde con lo estipulado en el protocolo de investigación aprobado, se recabaron datos encontrados en todos los expedientes que tuvieran los diagnósticos registrados de: “Infecciones del sistema nervioso central por virus atípico”, “Encefalitis viral transmitida por mosquitos”, “Encefalitis virales, no clasificadas en otra parte”, “Encefalitis viral, no especificada”, “Meningitis viral”, “Infecciones virales del sistema nervioso central, no clasificadas en otra parte”, “Meningitis bacteriana, no clasificada en otra parte”, “Meningitis en otras enfermedades infecciosas y parasitarias clasificadas en otra parte”, “Meningitis debida a otras causas y las no especificadas”, “Encefalitis, mielitis y encefalomielitis”, “Absceso y granuloma intracraneal e intrarraquídeo” en el período entre el 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2021.

En suma, se obtuvo un total de 112 pacientes, de los pacientes únicamente cumplieron los criterios de inclusión 37 pacientes. Posteriormente, se tabularon los datos, se analizaron y graficaron con ayuda del programa Microsoft Excel. Durante todo momento los datos fueron resguardados de manera estricta acorde con los compromisos presentados en el protocolo de investigación y acorde con lo estipulado por la ley, no se tuvo contacto directo con ningún paciente y por lo cual se solicitó al comité de ética científico la exención del consentimiento informado.

Resultados

En esta sección se presentan los principales resultados del análisis estadístico de la información recopilada respecto al estudio de los pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

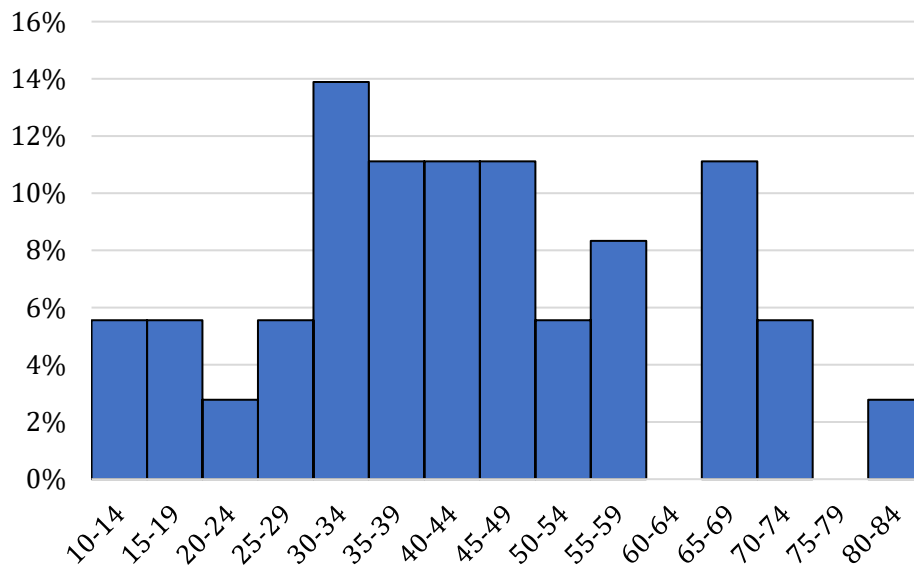
El objetivo de esta investigación es analizar las características epidemiológicas y clínicas de la población diagnosticada con meningitis en dicho hospital con el objetivo de determinar cuáles son las características presentes en los pacientes con mayor tasa de complicaciones, así como entender cuáles son las presentaciones clínicas, lo anterior con la intención de generar una mayor agudeza diagnóstica y terapéutica.

1) Perfil epidemiológico de la población diagnosticada con meningitis bacteriana o viral en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paul en el período del 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2021

Para conocer el perfil epidemiológico de los pacientes que ingresaron al estudio, se recopiló información sobre su edad, sexo y las comorbilidades presentes. Al respecto, la Figura 1 contiene la distribución de la edad de los pacientes del estudio. La edad mínima observada fue de 14 años, mientras tanto, la edad máxima fue de 81 años y la edad promedio fue de 43 años. Esto es congruente con la agrupación visible entre 30 y 60 años.

FIGURA 1

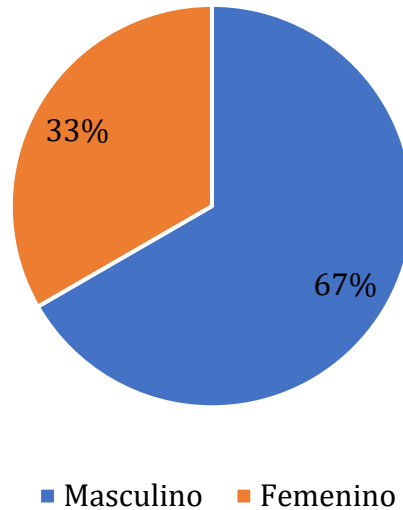
Distribución de la muestra por grupo de edad, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



Por su parte, la Figura 2 muestra que, del total de 36 pacientes incluidos en el estudio, un 68% corresponde a personas del sexo masculino y un 33% a personas del sexo femenino. Además, la Tabla 1 contiene la proporción de pacientes que sí presentan alguna de las comorbilidades de interés. Se observa que la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus 2 (DM2) son las enfermedades con mayor frecuencia en la muestra de pacientes.

FIGURA 2

Distribución de la muestra por sexo, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



Comorbilidades	Presente
HTA	32%
DM2	22%
Obesidad	11%
Inmunocomprometido	14%
Cáncer	3%
Cirugía SNC	19%

TABLA 1

Distribución de la muestra según la presencia de comorbilidades, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

2) Manifestaciones clínicas de la población diagnosticada con meningitis bacteriana o viral en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paul en el período comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021

Respecto a las manifestaciones clínicas, la Tabla 2 muestra los principales síntomas observados al momento de ingreso al hospital. Se observa, por ejemplo, que el 70 % de los pacientes ingresados manifestaron cefalea, alrededor del 62 % presentaba alteración del estado mental y un 46 % manifestó sensación febril. En contra parte, solo un 5 % manifestó síntomas como diarrea y un 3 % presentaba dermatosis. Esta sintomatología es consistente con lo esperable para un cuadro de infección de SNC en donde tenemos manifestaciones de hipertensión intracraneal (cefalea, alteración del estado mental) como las dos principales manifestaciones. Se destaca además el bajo porcentaje de pacientes que presenta signos meníngeos.

Manifestaciones clínicas de interés	Presentes
Alteración Estado	
Mental	62%
Cefalea	70%
Convulsiones	22%
Dermatosis	3%
Diarrea	5%
Dolor abdominal	27%
Rigidez Nucal	22%
Sensación febril	46%
Síncope	5%
Vómitos	32%

TABLA 2

Distribución de la muestra según la presencia de manifestaciones clínicas de interés, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Adicionalmente, otras manifestaciones como la temperatura, la frecuencia respiratoria y cardiaca, la presión arterial y la saturación de oxígeno se muestran en la Tabla 3. Por ejemplo, se observó que solo un 14% de los pacientes presentó una temperatura superior a 38.3 grados.

Variable	Resultado	Frecuencia
Temperatura (C°)	> 38.3C	17%
	< 38.3C	83%
Frecuencia respiratoria (rpm)	> 22rpm	25%
	< 22rpm	75%
Frecuencia cardiaca(lpm)	> 100lpm	67%
	< 100lpm	33%
Presión arterial sistólica (mmhg)	> 90mmhg	100%
	< 90mmhg	0%
Saturación arterial de oxígeno (%)	> 90%	75%
	< 90%	25%

TABLA 3

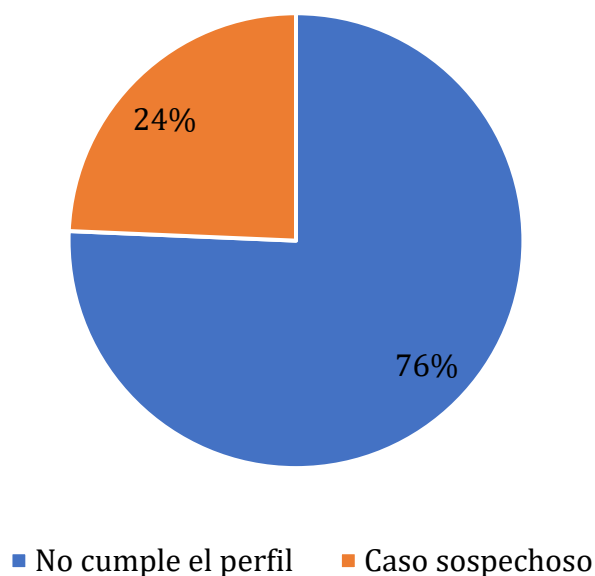
Distribución de la muestra según variables clínicas de interés, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

De acuerdo con criterios prácticos, un paciente que presente cefalea, rigidez nuchal o temperatura se podría considerar como un caso sospechoso de meningitis¹. Sin embargo, al considerar los pacientes que cumplieran dos de tres manifestaciones, representaron solo un 24% de la muestra bajo estudio (ver Figura 3).

¹ Un paciente que cumpla con dos de las tres condiciones se considera un caso sospechoso de meningitis.

FIGURA 3

Distribución de la muestra según pacientes con perfil de cefalea, rigidez nucal o temperatura, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



3) Resultados microbiológicos en el análisis de líquido cefalorraquídeo de los pacientes diagnosticados con meningitis bacteriana o viral en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021

Para detectar los casos de meningitis de manera formal, se realizó un cultivo LCR que indicó cuales casos correspondían a meningitis bacteriana. La Figura 4 muestra que se identificaron en total alrededor de un 32 % de los pacientes con meningitis bacteriana, siendo *S. Pneumoniae* y *S. Aureus* las más frecuentes. Además, la Figura 5 muestra que, de esas bacterias, al aplicar la prueba PSA, se detectaron un 22 % de casos como multidrogosensible, en cuanto al *S. Aureus* se documenta un 8 % metililino sensible y un 2 % metililino resistente. La porción “no aplica” corresponde al reporte de PSA de los cultivos negativos.

FIGURA 4

Distribución de la muestra según el Cultivo LCR, pacientes con meningitis bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

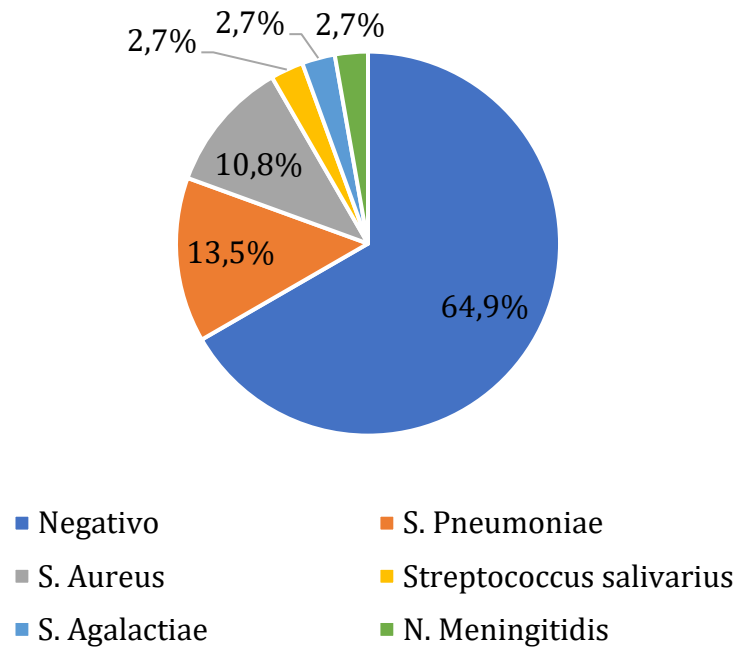
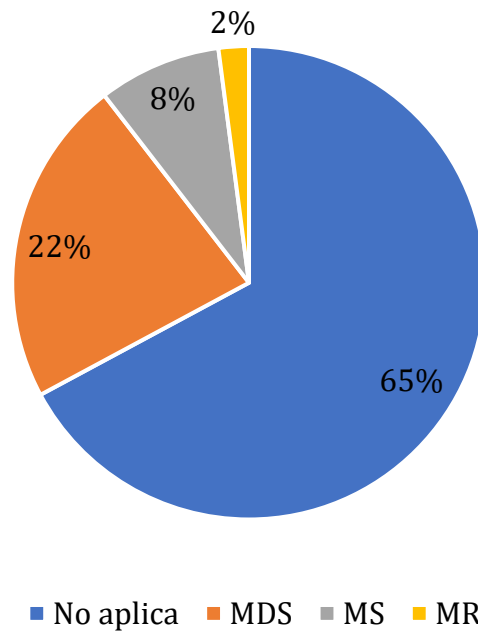


FIGURA 5

Distribución de la muestra según el resultado PSA, pacientes con meningitis bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



MDS: Multidrogosensible, MS: Multisensible, MR: Meticilino-resistente (en el caso de aislamiento con *S. aureus*)

La Tabla 4 muestra el cruce entre el resultado del cultivo LCR y la prueba PSA, en donde se identifica, para cada bacteria, su sensibilidad o resistencia.

TABLA 4

Distribución de la muestra según variables cultivo LCR y prueba PSA, pacientes con meningitis bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

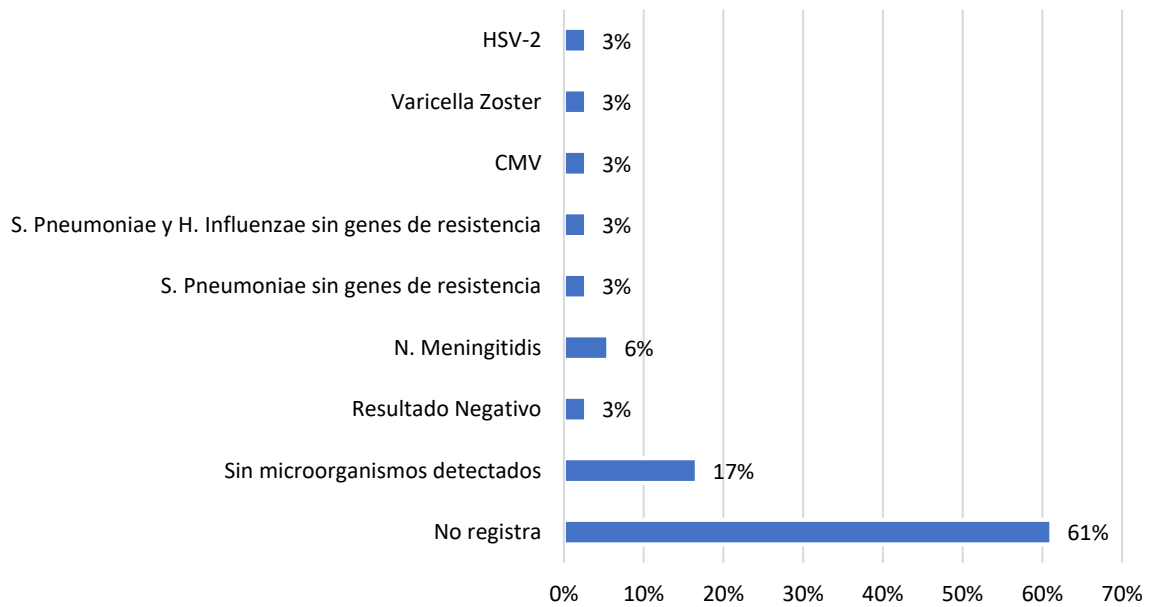
Resultado Cultivo LCR	Prueba PSA				Total
	MDS	MR	MS	No aplica	
N. Meningitidis	1				1
S. Agalactiae	1				1
S. Aureus		1	3		4
S. Pneumoniae	5				5
Streptococcus salivarius	1				1
Negativo				24	24
Total	8	1	3	24	36

MDS: Multidrogosensible, MS: Multisensible, MR: Meticilino-resistente, MS: Meticilino-sensible

Adicionalmente, la Figura 6 muestra el resultado del panel molecular, el cual permite identificar los casos de meningitis que podrían relacionarse con meningitis virales. Al respecto, se identificaron casos asociados a los resultados de meningitis viral HSV-2, Varicella Zoster y CMV. Se destaca la identificación en un 9 % de los casos una PCR positiva por N. meningitis, así como en un 3 % de los casos S. pneumoniae y H. influenzae. En la totalidad de los casos en los que se documenta una bacteria no se detectaron genes de resistencia.

FIGURA 6

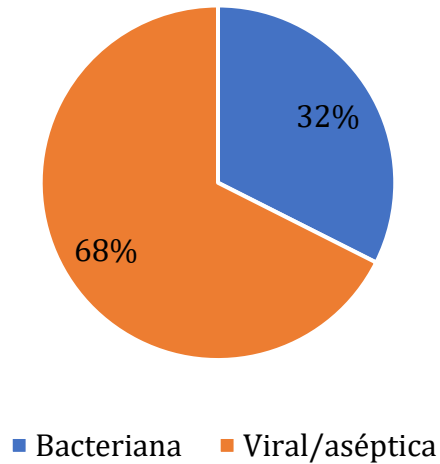
Distribución de la muestra según el resultado panel molecular, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



Según la información recopilada en los resultados anteriores, fue posible la creación de una variable que clasificara cada caso como un caso de meningitis bacteriana o un caso de meningitis viral o aséptica. La Figura 7 muestra que un 32 % de los casos se clasificó como meningitis bacteriana mientras que el restante 68 % correspondería a meningitis viral o aséptica.

FIGURA 7

Distribución de la muestra según el tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



4) Comparación de características de los pacientes con meningitis bacteriana con los pacientes con meningitis viral en la población diagnosticada en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Al respecto, la Tabla 5 contiene la comparación de la incidencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas, tanto para los pacientes con meningitis bacteriana como viral o aséptica. Entre las diferencias más marcadas, se encuentra la presencia de cirugía SNC, Cefalea, vómitos y sensación febril. En todos los casos citados, la diferencia se debe a que dichas comorbilidades y manifestaciones son más frecuentes en los casos de meningitis bacteriana.

Comorbilidades y manifestaciones	Meningitis Bacteriana	Meningitis Viral/Aséptica
HTA	33%	32%
DM2	33%	20%
Obesidad	8%	12%
Inmunocomprometido	8%	16%
Cáncer	0%	4%
Cirugía SNC	42%	8%
Cefalea	92%	64%
Alteración Estado Mental	67%	60%
Vómitos	50%	24%
Sensación febril	67%	40%
Diarrea	0%	8%
Rigidez Nucal	25%	20%
Convulsiones	25%	20%
Síncope	8%	4%
Dolor abdominal	33%	24%
Dermatosis	8%	0%

TABLA 5

Porcentaje de pacientes que presentan comorbilidades y manifestaciones clínicas según el tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

De forma similar, la Tabla 6 muestra la comparación de los resultados de la temperatura, la frecuencia respiratoria, cardíaca, la presión arterial sistólica y la saturación de oxígeno. En este caso, las variables con mayor diferencia según el tipo de meningitis son la frecuencia respiratoria, cardíaca y saturación de oxígeno.

Variable	Resultado	% M.	
		Bacteriana	Viral/Aséptica
Temperatura (C°)	> 38.3C	17%	12%
	< 38.3C	83%	88%
Frecuencia respiratoria (rpm)	> 22rpm	25%	4%
	< 22rpm	75%	96%
Frecuencia cardíaca(lpm)	> 100lpm	67%	48%
	< 100lpm	33%	52%
Presión arterial sistólica (mmhg)	> 90mmhg	100%	100%
	< 90mmhg	0%	0%
Saturación arterial de oxígeno (%)	> 90%	75%	36%
	< 90%	25%	12%

TABLA 6

Distribución de la muestra según variables clínicas de interés según tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

5) Alteraciones hematológicas, bioquímicas, metabólicas séricas y de líquido cefalorraquídeo de la población diagnosticada con meningitis bacteriana o viral en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021

Por otra parte, es de interés para el presente estudio, evaluar características adicionales de las pacientes relacionadas con sus alteraciones hematológicas, bioquímicas, metabólicas, entre otras.

Al respecto, la Tabla 7 muestra el resultado de los exámenes de hemoglobina según el tipo de meningitis, es especialmente notorio la diferencia observada en niveles superiores a 13 dl entre ambos tipos.

Hemoglobina	Meningitis Bacteriana	Meningitis Viral/Aséptica
< 10 g/dL	0%	6%
10-11 g/dL	10%	6%
11-12 g/dL	10%	6%
12-13 g/dL	15%	13%
13-14 g/dl	5%	38%
> 14 g/dL	60%	31%

TABLA 7

Distribución de la muestra según el resultado de la hemoglobina y el tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Asimismo, la Tabla 8 muestra el resultado del conteo de leucocitos según el tipo de meningitis, en donde se observa que los pacientes con meningitis viral o aséptica presentan una mayor proporción de casos en los conteos clasificados como $5.0 - 10.0 \times 10^3$ y $10.0 - 15.0 \times 10^3$.

Leucocitos (cell/dL)	Meningitis Bacteriana	Meningitis Viral/Aséptica
< 5.0 x 10 ³	8%	8%
5.0 - 10.0 x 10 ³	8%	75%
10.0 - 15.0 x 10 ³	8%	42%
15.0 - 20.0 x 10 ³	25%	33%
> 20.0x 10 ³	50%	50%

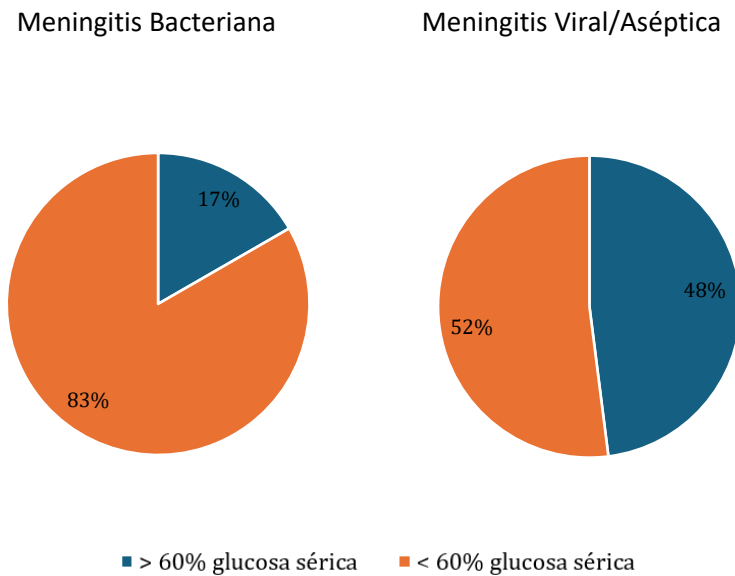
TABLA 8

Distribución de la muestra según el resultado de Leucocitos (cell/dL) y el tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Por su parte, la Figura 8 muestra la distribución de los casos de meningitis bacteriana y viral o aséptica según los resultados de la glucosa sérica/LCR. Es notorio que cuando se trata de casos con meningitis viral o aséptica, la glucosa sérica presenta resultados superiores al 60 % con mayor frecuencia en comparación con la meningitis bacteriana.

FIGURA 8

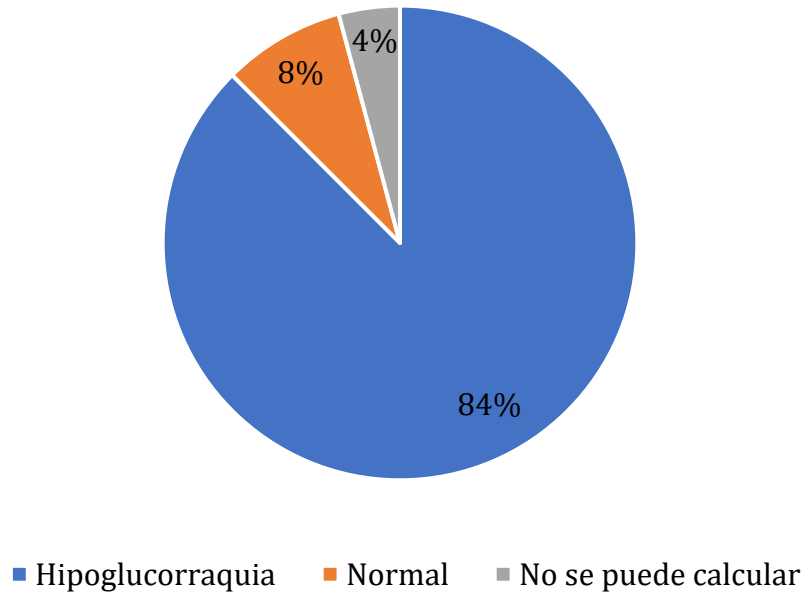
Distribución de la muestra según el resultado de Glucosa LCR según tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



Adicionalmente, la Figura 9 contiene los resultados de la relación glucosa sérica/LCR para la meningitis viral o aséptica en donde se observa una gran proporción de resultados con hipogluorraquia. Sin embargo, en el caso de la meningitis bacteriana, se encontró que el 100 % de los casos son clasificados como hipogluorraquia.

FIGURA 9

Distribución de la muestra según el resultado de la relación glucosa sérica/LCR para la meningitis viral o aséptica, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



Finalmente, la Tabla 9 muestra los resultados de las variables Leucocitos LCR y Proteínas LCR (mg/dL) por tipo de meningitis. Es notorio que tanto en los leucocitos LCR como en la proteína LCR, los casos con meningitis bacteriana presentan de forma general nivel más altos en comparación con los casos de meningitis viral o aséptica.

TABLA 9

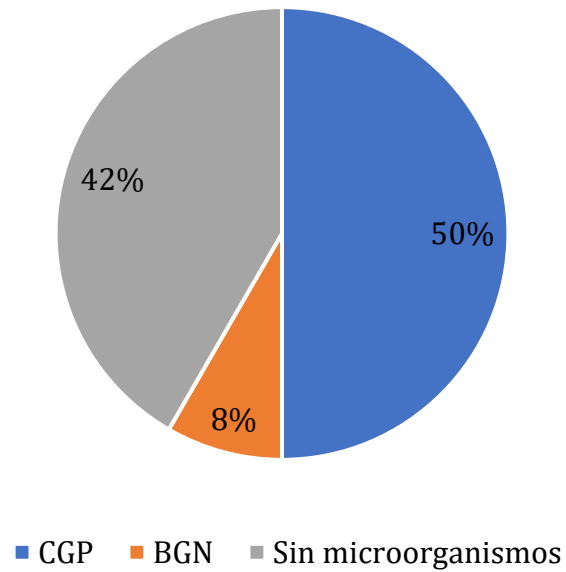
Distribución de la muestra según los resultados de las variables Leucocitos LCR y Proteínas LCR (mg/dL) por tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Estadística	Leucocitos LCR (cell/dL)		Proteínas LCR (mg/dL)	
	M. Bacteriana	M. Viral/Aséptica	M. Bacteriana	M. Viral/Aséptica
Mínimo	35,00	3,00	27,49	78,00
Promedio	8876,92	951,96	3986,87	507,78
Máximo	81500,00	7670,00	94689,00	1184,20
DesviaciónEstándar	22965,50	1906,92	18897,13	320,26

Se presentan resultados variados de relacionados con el análisis clínico y microbiológico complementario. Al respecto, la Figura 10 muestra los resultados de Tinción de Gram LCR para los pacientes con meningitis bacteriana en donde se observa que los principales microorganismos corresponden a CGP y BGN. Respecto a los resultados de pacientes con meningitis viral o aséptica, en ningún caso se encontraron microorganismos.

FIGURA 10

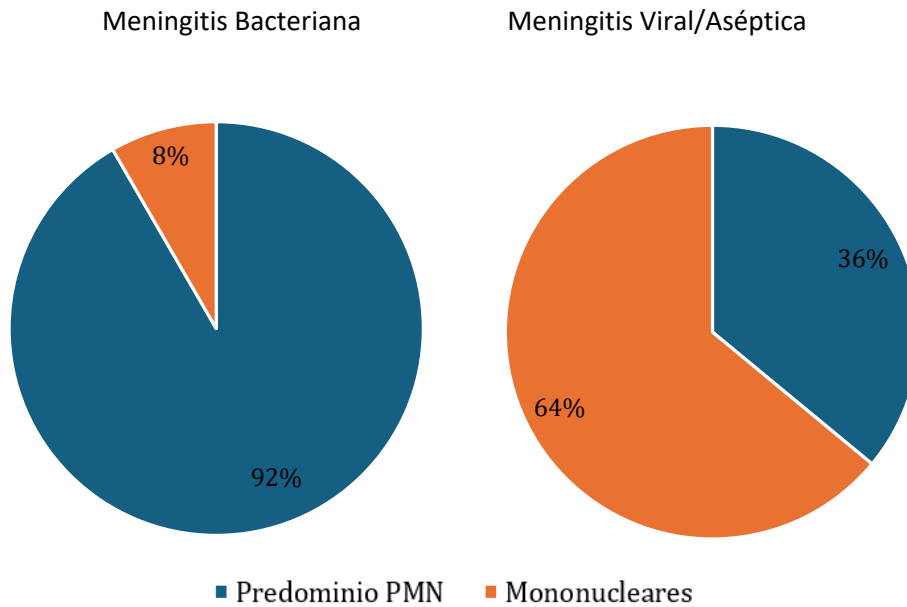
Distribución de la muestra según el resultado de la Tinción de Gram LCR para los pacientes con meningitis bacteriana, atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



Adicionalmente, la Figura 11 muestra los resultados del diferencial de leucocitos para los pacientes con meningitis bacteriana y los pacientes con meningitis viral o aséptica. Se observa que el caso de meningitis bacteriana es marcado el predominio de PMN, mientras tanto, en el caso de meningitis viral predominan los resultados mononucleares.

FIGURA 11

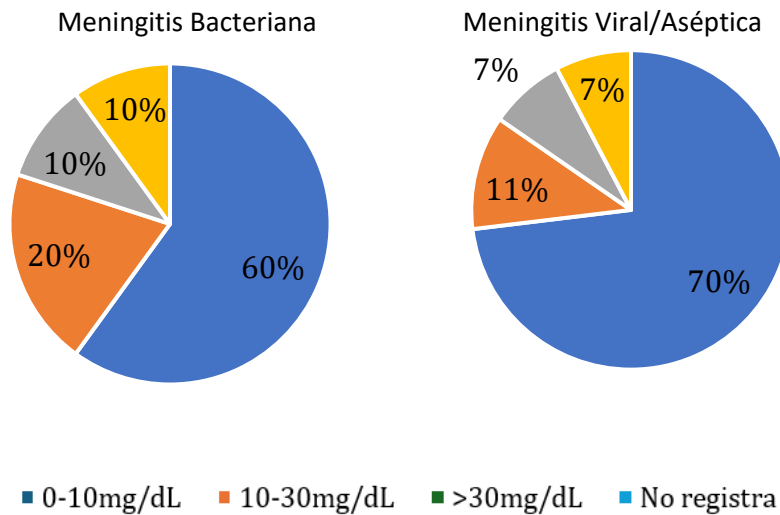
Distribución de la muestra según el resultado del Diferencial de leucocitos, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



El valor de los resultados de proteína C reactiva, correspondiente a un indicador de inflamación, se muestra en la Figura 12. Al comparar los resultados respecto al tipo de meningitis que padece cada paciente, no se observan diferencias significativas. En general, ambos casos presentan valores entre 0 y 10 mg.

FIGURA 12

Distribución de la muestra según el resultado del Valor de proteína C reactiva (mg/dL) según tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



Por otra parte, las Tablas 10 y 11 muestran los resultados de la creatinina sérica según y el resultado del nitrógeno ureico según el tipo de tipo de meningitis. En ambos casos se observa que la distribución porcentual es muy similar. Es decir, no hay una marcada diferencia entre los resultados de ambos exámenes según el tipo de meningitis.

TABLA 10

Distribución de la muestra según el resultado del Nitrógeno Ureico según tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Resultado Cr (mg/dL)	Meningitis Bacteriana	Meningitis Viral/Aséptica
< 1 g/dL	67%	68%
1-2 g/dL	25%	24%
2-3 g/dL	0%	4%
> 3g/dL	8%	0%
No registra	0%	4%

TABLA 11

Distribución de la muestra según el resultado del Nitrógeno Ureico según tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período del 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2021.

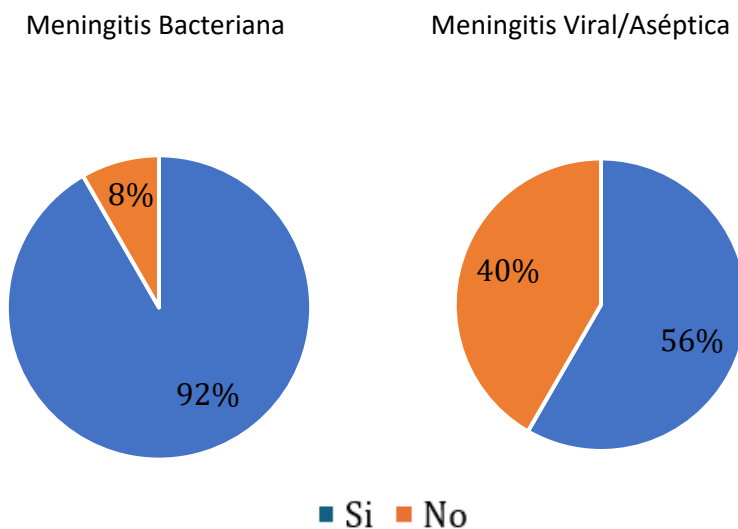
Resultado NU (mg/dL)	Meningitis Bacteriana	Meningitis Viral/Aséptica
< 10 m/dL	17%	20%
10-20 mg/dL	50%	52%
20-40 mg/dl	17%	24%
> 80 mg/dL	17%	0%
No registra	0%	4%

6) Manejo clínico y microbiológico, así como la disposición final de la población con meningitis bacteriana o viral en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021

Al analizar el uso de medicamentos como la dexametasona, se observa que los casos de pacientes con meningitis bacteriana presentan una frecuencia de uso del medicamento del 92%. Al respecto, los pacientes con meningitis viral o aséptica la frecuencia de uso corresponde a un 60% (Figura 13).

FIGURA 13

Distribución de la muestra según el uso de dexametasona según tipo de meningitis, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.



Por otra parte, la Tabla 12 contiene información sobre el uso de antimicrobianos utilizados en los pacientes. Se observa que los medicamentos más utilizados corresponden al Cefotaxime, el Aciclovir, el Vancomicina y la Penicilina. Adicionalmente, la Tabla 13 muestra, para cada uno de los medicamentos, cuál fue la bacteria encontrada a través del cultivo LCR.

TABLA 12

Distribución de la muestra según el antimicrobiano utilizado, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Antimicrobiano	
utilizado	Frecuencia
Cefotaxime	27%
Aciclovir	24%
Vancomicina	23%
Penicilina	19%
Ampicilina	6%

TABLA 13

Distribución de la muestra según el antimicrobiano utilizado y la bacteria detectada según el cultivo LCR, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Antimicrobiano	Cultivo LCR	Casos
Aciclovir	Negativo	9
Ampicilina	Negativo	1
	Negativo	9
	S. Aureus	2
Cefotaxime	S. Pneumoniae	1
	Streptococcus salivarius	1
	N. Meningitidis	1
	Negativo	4
Penicilina	S. Agalactiae	1
	S. Aureus	2
	S. Pneumoniae	3
Vancomicina	S. Pneumoniae	1
Ninguno	Negativo	1

Finalmente, la Figura 14 muestra la distribución de la muestra de pacientes según la disposición final. En ella se encuentra que la gran mayoría de pacientes tuvo una hospitalización general. Ningún paciente completó la totalidad de su terapia en el servicio de emergencias. Solamente uno de los pacientes en el cual se realizó diagnóstico de meningitis viral, en el cual no se tuvo un aislamiento microbiológico, fue egresado desde el servicio de emergencias. Se destaca en la tabla 14 que el tiempo promedio de inicio de antibioticoterapia fue elevado, siendo el mínimo en promedio de 7 horas para los pacientes que ingresaron a una unidad de cuidado intensivo.

FIGURA 14

Distribución de la muestra según la disposición final, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

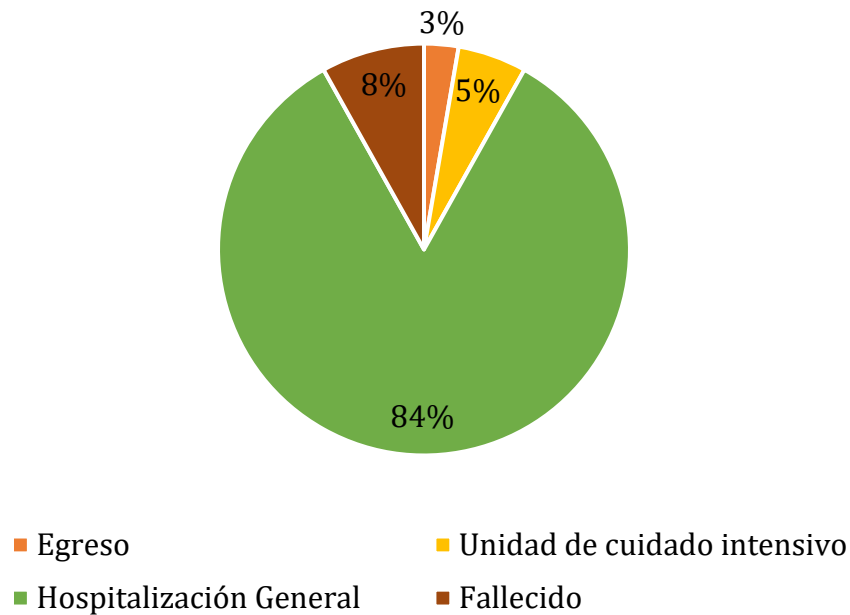


TABLA 14

Distribución de la muestra según la disposición final del paciente y el tiempo promedio en recibir tratamiento en horas, pacientes con meningitis viral y bacteriana atendidos en el servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2021.

Disposición final	Tiempo
Egreso	No disponible
Unidad de cuidado intensivo	7,30
Hospitalización General	14,66
Fallecido	10,74

Discusión

El servicio de emergencias del Hospital San Vicente de Paúl representa uno de los principales hospitales de la gran área metropolitana, único en la región el cual recibe más de 100 000 consultas al servicio de emergencias por año. Así pues, las infecciones de sistema nervioso central, en particular las de etiología bacteriana, representan una patología con una alta morbilidad y mortalidad, su diagnóstico no es infrecuente en los servicios de emergencia. Dado que se trata de una patología en donde el tiempo de inicio de medidas tiene un impacto real en su evolución, el servicio de emergencias representa un área en donde se puede realizar importante en estos pacientes.

Por lo tanto, en este estudio se obtiene una población de predominio adultos con las dos morbilidades más frecuentes HTA y DM2 y es importante destacar que en este estudio se observa un bajo porcentaje de pacientes que se presentan con la tríada de cefalea, rigidez nuchal y fiebre, sin embargo los síntomas neurológicos fueron predominantes, ya que las dos principales manifestaciones fueron cefalea y alteración del estado mental lo cual se ha reportado hasta en un 95 % de los casos en estudios internacionales (1, 2, 7).

En cuanto a factores de riesgo, no hay una predilección como tal, salvo en los casos de pacientes que tuvieron una cirugía de sistema nervioso central. Si bien no hay diferencia en cuanto a signos vitales, sí se documenta que los pacientes con meningitis bacteriana en su mayoría se presentaron taquicárdicos, pero como se ha descrito ya, no hay manera de diferenciar una variante de otra con solamente la clínica e incluso en este estudio los pacientes con una elevación importante de leucocitos ($> 20\,000$ cel/mm³) se presentan con el mismo porcentaje tanto para meningitis bacteriana como para meningitis viral.

En contraparte, hay un porcentaje no despreciable el cual no presentó leucocitosis significativa, lo cual indicaría lo inespecífico de este marcador, ya que no descarta la presencia de una infección de SNC. Como se ha mencionado anteriormente, el diagnóstico certero de esta patología es a través del análisis de LCR, no hay un patrón clínico ni bioquímico sérico que descarte o confirme esta patología (2, 7, 8)

Llama la atención que, pese a lo descrito de manera clásica, se documentó hipoglucorraquia en la mayoría de los casos de meningitis aséptica, se ha descrito que en pacientes con meningitis por HSV podría documentarse este hallazgo (25, 26, 27), pues se trata de una población pequeña y, por lo tanto, no se podría generalizar esto, más bien, se debería realizar un estudio con una población más grande para determinar si se trata de

una variante regional. La diferencia marcada entre el nivel de pleocitosis ha sido una de las características descritas para determinar la posibilidad de estar ante una meningitis bacteriana, si bien esto no se cumple a cabalidad, sí en este estudio se puede documentar que los pacientes con meningitis bacteriana cuentan con un mayor número de leucocitos en LCR, en este caso, estos de predominio de PMN.

Del total de análisis de LCR realizado durante el estudio, solamente se obtuvo un cultivo positivo en el 32 % de los casos, el desglose de los microorganismos obtenidos es consistente con lo reportado en la literatura internacional (2, 7), por lo tanto, el neumococo el principal agente infeccioso. Pese a esto, una vez fueron hospitalizados, no se realizó un diagnóstico alternativo en los pacientes con cultivos negativos tratados de manera empírica como una meningitis de etiología bacteriana. Se desconoce en cuantos de estos pacientes la toma de LCR se realizó posterior al inicio de la cobertura lo cual podría disminuir el rendimiento de los cultivos (8).

Hubo concordancia en cuanto al panel molecular con el cultivo en al menos dos casos, en donde se detectó por molecular el microorganismo *S. pneumoniae* sin genes de resistencia y además se obtuvo el mismo agente por cultivo definitivo, además en todos los casos en donde se documentó un *S. aureus*, *S. pneumoniae* y *N. meningitidis* se logró observar cocos gram positivo en la tinción de gram inicial.

Es importante recalcar que en dos de los tres casos en donde se reporta un meningococo, fue únicamente por análisis molecular. Se desconoce el rendimiento diagnóstico a nivel de laboratorio local lo cual influiría en que haya un subdiagnóstico microbiológico. De igual forma, pues la documentación de cada procedimiento en el EDUS se realiza de manera retrospectiva y no en tiempo real, se desconoce si hubo una aplicación de antibiótico previo a la toma de LCR en alguno de los casos, lo cual puede bajar el rendimiento de los cultivos y tinción de gram hasta ser de un 44 % (9)

En cuanto al perfil de sensibilidad se destaca que en su mayoría se tratan de microorganismos multisensibles, siendo incluso solo un predominante el SAMS en los casos respectivos. Además, se documentó por medio de PCR algunos microorganismos bacterianos lo cual da peso en la decisión de continuar con una cobertura antibiótica. En un caso en particular se documenta por PCR la presencia de *H. influenzae* el cual no fue documentado posteriormente en el cultivo definitivo.

En todos los casos se continuó con la cobertura empírica hasta tener un reporte de cultivo definitivo o PCR, solamente en un caso en quien se documentó un virus en LCR fue manejado de manera ambulatoria solo con terapia de soporte.

Así mismo, esta información es de suma importancia, particularmente, ante el alto riesgo de generar resistencia bacteriana, si bien la recomendación internacional es de una terapia combinada con una cefalosporina de tercera generación asociada con vancomicina, esto se debe a la alta tasa de resistencia del neumococo (7, 13, 14, 15). Si bien el estudio tiene la limitante de tener una población pequeña, en la mayoría de los casos se dio una terapia combinada amplia lo cual podría ir en contra del perfil local.

Se recomienda un cambio en la terapia antibiótico iniciando de manera empírica en casos de meningitis bacteriana adquirida en la comunidad únicamente con un betalactámico. En caso de que se cuente con factores de riesgo para un microorganismo nosocomial se podría ampliar la cobertura contra estafilococos y pseudomonas.

Ahora bien, la mayoría de los pacientes registrados fueron ingresados a un salón general, siendo en el menor de los casos los fallecidos, los cuales al analizar de manera individual cada caso tuvieron una evolución tórpida desde su ingreso, solamente un 5 % de los casos requirió de ingreso a una unidad de cuidado crítico.

Por su parte, la meningitis bacteriana es una patología tiempo dependiente, ya que su mortalidad disminuye de manera considerable con el inicio temprano de antibioticoterapia, esto no se cumple en el estudio, siendo un promedio de 13 horas desde su ingreso al servicio de emergencias hasta la aplicación de la primera dosis de antimicrobiano, esto no parece influir en la tasa de mortalidad, sin embargo, esto ocurre debido a la limitante del tamaño de la población.

Es probable que estos hallazgos sean de origen multifactorial: retraso en reconocimiento del paciente con meningitis, poco personal en un servicio congestionado, retraso por parte del servicio de farmacia para despacho de medicamentos, etc. Por lo tanto, podría ser objeto de investigación en futuras investigaciones.

Las únicas complicaciones registradas en este estudio corresponden al fallecimiento de un 8 % de la población, lo cual está por debajo de lo reportado a nivel internacional de hasta un 19 % (6). De estos pacientes, uno de ellos estaba inmunosupreso, dos tenían hipertensión arterial y uno además DM2 y tenía una enfermedad renal crónica sin

documentar estadio como comorbilidades, en todos los casos el motivo de consulta principal fue alteración del estado mental.

Se destaca además que todos desde su ingreso se presentaron taquicárdicos (FC > 100lpm) y se obtuvo como aislamiento microbiológico a nivel de LCR: *S. aureus* MS en dos pacientes y un *S. pneumoniae* MDS en el restante. Salvo el paciente que ya era conocido renal crónico y por tanto su creatinina de ingreso rondaba los 4mg/dL, no hubo otras alteraciones bioquímicas de importancia al ingreso. Además, se destaca que el único de los pacientes que presentó leucocitosis importante, así como un patrón típico de pleocitosis neutrofílica en LCR, fue uno de los que cultivó un *S. aureus* en LCR, quien además se le documenta por medio de tomografía una neumonía de focos múltiples, así como un absceso a nivel intraabdominal, por lo cual probablemente se trataba de una enfermedad invasiva por *S. aureus*.

Según lo anterior, solamente uno de estos pacientes recibió cobertura antibiótica temprana (a las dos horas de ingreso al servicio de emergencias). Se tiene registro además de un paciente con *N. meningitidis* el cual fallece en UCI al menos 3 semanas posterior a su internamiento, este paciente tuvo desde su ingreso datos de respuesta inflamatoria sistémica (taquicardia y leucocitosis), sin ninguna otra anormalidad bioquímica que se destaque.

No se documentó en el EDUS otro tipo de complicaciones como déficit cognitivo, sordera neurosensorial o déficit motores focales, las cuales sí han sido reportadas en la literatura internacional, esto es probable que se deba al subregistro de diagnóstico mencionado previamente.

Conclusiones

El perfil epidemiológico documentado en este estudio no varía de manera sustancial con respecto a lo reportado a nivel internacional, los principales factores de riesgo documentados en esta población parecen ser la HTA y la DM2, existe un grupo especial de pacientes quienes han tenido una cirugía de SNC los cuales también tienen un aumento de la susceptibilidad.

Por otro lado, en esta población el principal motivo de consulta fue alteración del estado mental y cefalea, lo cual indica que ante este cuadro clínico se debe tener una alta sospecha de una infección de sistema nervioso central, particularmente en población susceptible: adultos mayores, diabéticos, inmunosupresos, antecedente de cirugía de sistema nervioso central.

También, no hay un perfil de hallazgos clínicos para realizar una distinción entre una meningitis bacteriana o viral, en este sentido, ante una alta sospecha de un proceso infeccioso en sistema nervioso central, se inició de manera empírica cobertura amplia, consistente con las recomendaciones en la literatura internacional valorando cada caso de manera individual.

El principal microorganismo aislado fue el *S. pneumoniae* MDS, lo cual insta a realizar un cambio en la práctica de manejo: sería razonable ante la sospecha iniciar únicamente con un betalactámico como la penicilina y readecuar la cobertura una vez se cuente con un aislamiento definitivo, lo cual es acorde con las recomendaciones a nivel internacional. Si bien no se tuvo aislamiento de *L. monocytogenes* en ningún caso, es poco prudente realizar una recomendación en contra de agregar cobertura contra este germen en pacientes con factores de riesgo, particularmente debido a las limitantes de tratarse de un estudio con una población muy pequeña.

Ahora bien, no existe un valor hematológico o bioquímico sérico que haga el diagnóstico con certeza de meningitis viral o bacteriana y en esta población incluso un porcentaje importante no tuvo leucocitosis ni una proteína C reactiva elevada por lo cual el diagnóstico definitivo sigue siendo por medio de cultivo o panel molecular (Gold Standard en el caso de meningitis viral), sin embargo en su mayoría el diagnóstico fue por medio de sospecha clínica, sin lograr en la mayoría de los casos un diagnóstico microbiológico.

Se desconoce el rendimiento diagnóstico del laboratorio de microbiología local, pero como fue comentado previamente, ante una alta sospecha de un proceso infeccioso a nivel de

sistema nervioso central, particularmente bacteriano, es válido iniciar de manera temprana tratamiento antimicrobiano empírico. Al mismo tiempo, se recomienda consultar con cada laboratorio local el rendimiento diagnóstico, así como las especificaciones de las pruebas moleculares con las que se cuente, también, el perfil de resistencia bacteriano local.

En cuanto a los pacientes con meningitis aséptica, estables, sin factores de riesgo ni coinfección en otro sitio por un herpesvirus y en quienes además se tenga un panel molecular el cual descarte un microorganismo de esta familia, se podría brindar manejo conservador sin necesidad de aciclovir, sin embargo, en casos en que no se pueda descartar por completo la presencia de este germen, no es posible la realización de una recomendación. Sería prudente continuar con el antiviral ante el alto riesgo de complicaciones en el caso de meningitis viral por herpesvirus.

Sin duda, los microorganismos con mayor mortalidad fueron *N. meningitis* y *S. aureus*, sin embargo, no se cuenta con un perfil en particular que apunte directamente a estos microorganismos con respecto al *S. pneumoniae* por lo cual, salvo en casos en que se documente factores de riesgo en particular: inmunosupresión, uso de drogas intravenosas, renales crónicos, diálisis, colonización previa por *S. aureus*, neumonía de focos múltiples; se recomienda el uso de beta lactámicos como primera línea de tratamiento empírico.

Existe un retraso importante en el tiempo de aplicación de antibioticoterapia, dada las características del estudio es imposible determinar con certeza las razones, esto da pie a futuras investigaciones con la intención de realizar una mejora en este aspecto, pues está bien documentada la disminución de la mortalidad a menor tiempo de inicio de antibióticos.

Limitaciones:

El período determinado para este estudio coincide con el inicio en la implementación del expediente digital único en salud (EDUS) por lo cual es probable que exista un subregistro de la patología. Además, se documentó durante la revisión de casos que muchos pacientes contaban con diagnósticos de ingreso no relacionados con una infección de SNC y se estima que no se pudo captar una cantidad de pacientes con diagnóstico real ya que este no estaba registrado en EDUS. En la mayor parte de los pacientes no se realizó una prueba molecular diagnóstica en LCR, por lo cual no se pudo estudiar el rendimiento diagnóstico de esta prueba a nivel local.

Bibliografía:

- 1) Giovane R, Lavender D. Central Nervous System Infections. Prim Care Clin Office Pract. 2018;45(3):505 – 518
- 2) Mount H, Boyle S. Aseptic and Bacterial Meningitis: Evaluation, Treatment, and Prevention. Am Fam Physician. 2017;96(5):314 – 322
- 3) Rüdiger A, Kwang Sik K, Horst S. Role of the blood-brain barrier and blood-CSF barrier in the pathogenesis of bacterial meningitis. In: Horst S, Stefan W, editores. Pediatric Infectious Diseases Revisited [Internet]. Suiza: Birkhäuser Basel; 2016 [Citado 2022, mayo 5]. Páginas 199 – 237. Disponible en DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8099-1>
- 4) Doran K, Fulde M, Gratz N, Kim B, Nau R, Prasadarao N, et al. Host-pathogen interactions in bacterial meningitis. Acta Neuropathol. 2016; 131:181-209
- 5) McGill Fiona, Griffiths M, Solomon T. Viral Meningitis: current issues in diagnosis and treatment. Curr Opin Infect Dis. 2017;30(2):248-256
- 6) Gaieski D, Nathan B, Weingart S, Smith W. Emergency Neurologic Life Support: Meningitis and Encephalitis. Neurocrit Care. 2012;17:66 – 72
- 7) Griffiths M, McGill F, Solomon T. Management of acute meningitis. Clinical Medicine. 2018;18(2):164 – 169
- 8) Rahimi R, Woehrer A. Overview of cerebrospinal fluid cytology. In: Kovacs G, Alafuzoff I, editores. Handbook of Clinical Neurology [Internet]. Austria: Elsevier B.V [Citado 2022, mayo 5]. Capítulo 35. Disponible en DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-802395-2.00035-3>
- 9) Alvarado A, Castillo L. Meningitis Bacteriana (Revisión Bibliográfica). Med. Leg. Costa Rica. 2006;23(1):129-142
- 10) Groves-Pinett M, Abdelnour A, Soley C, Arguedas-Mohs A. Enfermedad meningocócica: epidemiología diagnóstico y vacunación. Acta. méd. costarric. 2012;55(1):8-17
- 11) Chanto G, Campos E, Bolaños H. Vigilancia de las infecciones por *Neisseria meningitidis* Costa Rica 1998-2001. Boletín INCIENSA. 2002;14(3):2-4.
- 12) Hersi K, Gonzalez F, Kondamudi N. Meningitis [Internet] In: StatPearls. Treasure Island; Actualizado 2021 [Citado 2022, mayo 5]. 18p. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459360/#_NBK459360_pubdet

- 13) Noto A, Marcolini E. Select Topics in Neurocritical Care. *Emerg Med Clin N Am.* 2014;32:927-938. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.emc.2014.07.015>
- 14) McGill F, Hyderman R, Panagiotou S, Tunkel A, Solomon T. Acute bacterial meningitis in adults. *The Lancet* [Internet]. 2016 [Citado 2022, Mayo 5];388(10063):3036 – 3047. Disponible en DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30654-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30654-7)
- 15) Van de Beek D, Brouwer M, Koedel U, Wall E. Community-acquired bacterial meningitis. *The Lancet.*2021;398(10306):1-13. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)00883-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)00883-7)
- 16) Odio C, Hernández R, Ávila M. Manejo de la meningitis por *Streptococcus pneumoniae* en una era de resistencia a la penicilina [Internet] In: *Acta pediátr. costarric.* Actualizado 2001 [Citado 2022, julio 7]. 15(3):90-94 Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902001000300001&lng=en.
- 17) Wright W, Pinto C, Palisoc K, Baghli S. Viral (aseptic) meningitis: A review. *J. Neurol. Sci.* 2019;398:176-183
- 18) McGill Fiona, Griffiths M, Solomon T. Viral Meningitis: current issues in diagnosis and treatment. *Curr Opin Infect Dis.* 2017;30(2):248-256
- 19) Lyons J. Viral Meningitis and Encephalitis. *CONTINUUM (MINNEAP MINN).* 2018;24(5):1284-1297
- 20) Cunha B, Baron J. The pharmacokinetic basis of oral valacyclovir treatment of herpes simplex virus (HSV) or varicella zoster virus (VZV) meningitis, meningoencephalitis or encephalitis in adults. *Journal of Chemotherapy.* 2015;00(0):1-4
- 21) Rojas J, Donneys D, Valencia J. Perfil clínico y epidemiológico de la enfermedad meningocócica en pediatría. *Rev Med UCR.* 2020;14(1):80-88
- 22) Vergara J, Puentes W. Meningitis Infecciosa: Perfil Epidemiológico y Comportamiento Clínico Hospital Central de la Policía, Bogotá DC, Colombia. 2004-2010. *Repert med cir.* 2014;23(4):290-295
- 23) Piedad L, Calderón A, Pérez J, Ruíz M. Perfil clínico epidemiológico de la meningitis bacteriana. Hospital Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus 2004-2009. *Rev meg espirituana.* 2012;14(1):10-16
- 24) Chanto G, Bolaños H. Informe de vigilancia basada en laboratorio de Agentes causantes de meningitis e infección respiratoria por región y laboratorio, período

- enero – diciembre 2011. Cartago, Costa Rica. Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud. 2012. CNRB-077-2012
- 25) Davis R, Jeffery K, Atkins B. Hypoglycorrachia in Herpes Simplex Encephalitis. Clin Inf Dis. 2004;38(10): 1506-1507
- 26) Wolf S. Decreased cerebrospinal fluid glucose level in herpes zoster meningitis. Report of a Case. Arch Neurol. 1974;30(1): 109
- 27) Chow E, Troy S. The differential diagnosis of hypoglycorrachia in adult patients. Am J Med Sci. 2014;348(3): 186-190

ANEXOS:

Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Edad: Mayor o igual a 12 años
- Género: Hombre, mujer, indeterminado
- Etnia: Cualquiera
- Pruebas de laboratorio: A quienes se les realizó punción lumbar por sospecha de meningitis y tengan un cultivo de líquido cefalorraquídeo positivo por una bacteria considerada patógena o un aislamiento viral.
- Otro: Todo paciente estratificado por sospecha de infección de sistema nervioso central viral o bacteriana

Criterios de exclusión:

- Pacientes en quienes fue excluido una infección del sistema nervioso central.
- Pacientes en quienes fue documentada una infección no viral o bacteriana del sistema nervioso central.
- Pacientes en quienes no se cuente con al menos 60% de las variables de estudio

Hoja de recolección de datos:

Ficha de identificación	
Siglas:	Identificación:
Edad:	Sexo:
Peso (si aplica):	Estatura (si aplica):

Comorbilidades	
Hipertensión arterial:	SI___/NO___
DM2:	SI___/NO___
Obesidad:	SI___/NO___
Inmunocomprometido:	SI___/NO___
Cáncer:	SI___/NO___
Cirugía en el último mes de SNC:	SI___/NO___
Otro (especifique):	

Síntoma pivote (Motivo de consulta)		
Cefalea: SI___/NO___	Delirio: SI___/NO___	Convulsiones: SI___/NO___
Alteración del estado mental: SI___/NO___	Sensación febril: SI___/NO___	Síncope: SI___/NO___
Vómitos: SI___/NO___	Diarrea: SI___/NO___	Dolor abdominal: SI___/NO___
Temperatura > 38.3C	Rigidez nuchal: SI___/NO___	Dermatosis: SI___/NO___
Otro (Especifique):		

Signos vitales al ingreso		
Temperatura:	Frecuencia cardíaca:	Presión arterial:
Frecuencia respiratoria:	Peso:	Estatura:
Saturación de oxígeno	Glicemia por micrométodo:	Escala de coma de Glasgow

Aislamiento microbiológico en líquido cefalorraquídeo	
Viral (especifique):	
Bacteriano (especifique):	

Laboratorios		
Hemoglobina:	Sodio:	Cloruro:
Hematocrito:	Potasio:	Magnesio:
Leucocitos:	Calcio:	Fósforo:
Polimorfonucleares:	Proteína C reactiva:	Glucosa sérica:
Linfocitos:	Creatinina	Nitrógeno Ureico

Antimicrobiano		Dosis:	Duración:
Penicilina G Sódica:	SI___/NO___		
Ampicilina:	SI___/NO___		
Oxacilina:	SI___/NO___		
Cefotaxime:	SI___/NO___		
Ceftazidime:	SI___/NO___		
Ceftriaxone:	SI___/NO___		
Amikacina:	SI___/NO___		
Gentamicina:	SI___/NO___		
Levofloxacino:	SI___/NO___		
Meropenem:	SI___/NO___		
Ertapenem:	SI___/NO___		
Aciclovir:	SI___/NO___		
Ganciclovir:	SI___/NO___		

Disposición final	
Egreso: SI___/NO___	Fallecido: SI___/NO___
Observación de emergencias: SI___/NO___	Unidad de Cuidados Intensivos: SI___/NO___
Unidad de Cuidados Intermedios: SI___/NO___	Hospitalización general: SI___/NO___