



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Caracterización clínica y epidemiológica de la ventriculitis y meningitis post-neuroquirúrgicas asociadas a dispositivos de drenaje de líquido cefalorraquídeo confirmadas mediante aislamiento microbiológico en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo 2024-2025

Clinical and epidemiological characterization of post-neurosurgical meningitis and ventriculitis associated with cerebrospinal fluid drainage devices confirmed by microbiological isolation at Edgardo Rebagliati Martins National Hospital during the period 2024-2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
MEDICINA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y
TROPICALES

AUTORA

STEFANY AMELIA ALVIS SANCHEZ

ASESOR

MARCO ANTONIO MONTIEL GONZALES

LIMA – PERÚ
2026



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

La egresada:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	ALVIS SANCHEZ STEFANY AMELIA

Pertenecientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y TROPICALES** autor del proyecto de investigación titulado: **Caracterización clínica y epidemiológica de la ventriculitis y meningitis post-neuroquirúrgicas asociadas a dispositivos de drenaje de líquido cefalorraquídeo confirmadas mediante aislamiento microbiológico en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo 2024-2025** el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y TROPICALES**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación**.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	MONTIEL GONZALES MARCO ANTONIO	MEDICINA	ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **17%**, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: **3558354726**; fecha de entrega: **03/05/2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: Lima, 22 de Mayo de 2026

Firma del
asesor N°

DNI:

10427490

ORCID: 0000-0002-3733-1204

1. RESUMEN

Introducción: Una de las complicaciones infecciosas más frecuentes en pacientes sometidos a procedimientos neuroquirúrgicos con dispositivos de drenaje de líquido cefalorraquídeo es la ventriculitis y meningitis asociadas a la atención de la salud, las cuales constituyen infecciones graves con alta morbimortalidad y riesgo de discapacidad neurológica.

Objetivo: Describir las características clínicas, microbiológicas y epidemiológicas de los pacientes con ventriculitis y meningitis post-neuroquirúrgicas asociadas a drenajes de líquido cefalorraquídeo.

Método: Estudio de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo. Incluimos pacientes adultos sometidos a procedimientos neuroquirúrgicos, tanto cirugías programadas como de emergencia, ubicados en las unidades de cuidados críticos neuroquirúrgicos y en hospitalización de neurocirugía. Emplearemos un muestreo no probabilístico, incluiremos a todos los pacientes que hayan desarrollado una ventriculitis y meningitis con confirmación que cumplan los criterios de selección.

Palabras clave: Ventriculitis; Meningitis; dispositivos de drenaje.

2. INTRODUCCIÓN

Las infecciones posquirúrgicas del sistema nervioso central (SNC) constituyen complicaciones de alta gravedad que comprometen la integridad del paciente. La ventriculitis asociada a dispositivos y la meningitis postquirúrgica se caracterizan por una respuesta inflamatoria aguda en el sistema ventricular o las leptomeninges, la cual surge tras procedimientos invasivos o la colocación de dispositivos de drenaje de líquido cefalorraquídeo (LCR). (1, 2) Actualmente, la comunidad científica utiliza el término Ventriculitis y Meningitis Asociada a la Atención de Salud (VMAAS) para distinguir estas condiciones de las infecciones comunitarias, enfocándose primordialmente en pacientes con drenajes o derivaciones ventriculares. (2)

Identificar una infección asociada a dispositivos representa un reto diagnóstico significativo por la complejidad que conlleva el análisis del LCR tras una cirugía. Existe una dificultad intrínseca al diferenciar la meningitis química o aséptica, producida por remanentes hemáticos o el propio acto quirúrgico, de un cuadro bacteriano real, además dado que ambas entidades comparten signos clínicos como fiebre, cefalea y compromiso del sensorio. (1, 3)

La incidencia de las infecciones post-neuroquirúrgicas muestra una variabilidad extrema que refleja disparidades en los protocolos de prevención. A nivel mundial, la incidencia de VMAAS oscila entre el 1% y 10% en pacientes neurocríticos, puede incrementar hasta un 22% en pacientes que portan derivaciones de LCR. (3) En unidades de cuidados intensivos, la prevalencia se estima en aproximadamente un

13%, siendo este un factor determinante de la mortalidad hospitalaria. (3) En la región de las Américas, la mayor cantidad de reportes son en poblaciones pediátricas, las cuales comparten similitudes y sugieren que la incidencia de la infección de sistemas de derivación puede variar dependiendo de la adherencia a paquetes de medidas preventivas. (1) En este contexto, en el Perú la vigilancia de estos eventos está dictaminada por la Norma Técnica de Salud N° 163-MINSA/2020/CDC, que establece criterios para su notificación como Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS). (5)

El análisis citoquímico de LCR y el tiempo de espera que requieren los cultivos microbiológicos convencionales no pueden diferenciar por sí solos los cambios neuroquirúrgicos de las meningitis infecciosas. El análisis del LCR es el estándar diagnóstico, pero su interpretación es compleja por los cambios inflamatorios ocasionados por el propio acto quirúrgico y la inespecificidad de la citoquímica. (1, 3, 4) El lactato y la procalcitonina en LCR han emergido como marcadores más fiables para discriminar la etiología bacteriana de la aséptica, con una sensibilidad y especificidad cercana al 100%. (1, 4) La demora de los cultivos, que pueden requerir hasta 14 días para gérmenes poco virulentos, representa una brecha temporal crítica para el inicio de la terapia dirigida. (6) Para cerrar esta brecha, la implementación de tecnologías de biología molecular mediante Reacción en cadena de la polimerasa multiplex (PCR multiplex) permite una identificación rápida de patógenos. (1, 6) En el Perú, la validez diagnóstica de estas pruebas ha sido ratificada recientemente por el Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI) de EsSalud para agilizar el manejo terapéutico en instituciones de alta complejidad como el Hospital Edgardo Rebagliati Martins. (7)

Asimismo, la falta de estandarización en la toma de muestras realizadas a menudo desde el dispositivo de drenaje y no mediante una técnica correcta, incrementa el reporte de colonizaciones. (6)

La mortalidad asociada a las ventriculitis postquirúrgicas es elevada, alcanzando el 30% en series generales. (8) No obstante, la mortalidad atribuible se ve drásticamente afectada por la emergencia de gérmenes multirresistentes (MDR) en la última década. En el Perú, se ha identificado la circulación de clones de *Acinetobacter baumannii* con resistencia a carbapenémicos, donde la tasa de letalidad puede llegar al 61%. (9) Otros patógenos de alta prioridad incluyen *Klebsiella pneumoniae* MDR, cuya presencia obliga al uso de terapia antibiótica intratecal, así como endovenosa para superar la barrera hematoencefálica. (8, 9, 10)

El manejo empírico inicial de estas infecciones se orienta a tener actividad contra gérmenes gram positivos y gram negativos no fermentadores. Este enfoque está de acuerdo a las recomendaciones de la IDSA, que sugiere la combinación de vancomicina con un betalactámico antipseudomónico ajustado al patrón local de resistencia. (1) La administración de antibióticos por vía intratecal ha demostrado mejorar la supervivencia y la erradicación bacteriológica al superar la escasa penetración de la barrera hematoencefálica de algunos antimicrobianos cuando los fármacos son administrados únicamente por vía endovenosa, constituyéndose, así como una estrategia adyuvante. Sin embargo, persiste una falta de consenso sobre la duración óptima; mientras que para la mayoría de patógenos se recomiendan de 10 a 14 días, las infecciones por bacilos gram negativos y *Staphylococcus aureus* pueden requerir hasta 21 días. (1, 12) Los criterios para discontinuar la terapia

antibiótica deben basarse en la monitorización de la esterilidad del LCR, al ser constatados por cultivos sin crecimiento de microorganismos patógenos por al menos 48 a 72 horas. (12) Resulta necesario que cada institución estandarice sus protocolos en el manejo de dispositivos para mitigar el riesgo de selección de resistencia y optimizar el uso de recursos. (12)

En el Perú, el impacto económico de estas infecciones para la seguridad social es considerable. El desarrollo de una infección del SNC prolonga la estancia hospitalaria de una mediana de 24 días a 68 días. (4, 6) En la Unidad de Cuidados Intensivos, la estancia media aumenta de 29.8 a casi 50 días. (4, 6)

Actualmente, en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, no existen datos validados ni registros estandarizados sobre la incidencia y mortalidad específica de estas infecciones a pesar de ser un centro de alta complejidad. En tal sentido este estudio tiene como objetivo sustentar una base exploratoria inicial respondiendo a la pregunta: ¿Cuáles son las características clínico y epidemiológicas de las ventriculitis y meningitis post-neuroquirúrgicas asociadas a dispositivos de drenaje de líquido cefalorraquídeo?

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con ventriculitis y meningitis post-neuroquirúrgicas asociadas a dispositivos de drenaje de líquido cefalorraquídeo en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins entre enero 2024 y junio 2025.

Objetivos específicos

-Caracterizar el perfil epidemiológico de los casos, considerando variables demográficas, el tipo de procedimiento neuroquirúrgico y el tipo de dispositivo de drenaje de LCR (drenaje ventricular externo, drenaje ventricular interno y drenaje lumbar).

-Describir las características clínicas y microbiológicas de los pacientes con ventriculitis y/o meningitis post-neuroquirúrgicas asociadas a dispositivos de drenajes de LCR, incluyendo celularidad y bioquímica en estudio de LCR.

-Evaluar la concordancia diagnóstica entre los criterios clínicos/bioquímicos iniciales (citoquímico, lactato y procalcitonina en LCR) y la confirmación por cultivo microbiológico o pruebas moleculares.

-Analizar el tiempo entre la colocación de dispositivos de drenaje de LCR y la confirmación diagnóstica de la infección.

-Describir el perfil fenotípico de resistencia de los principales patógenos aislados, con énfasis en la prevalencia de bacterias multirresistentes (MDR).

-Describir el manejo terapéutico realizado (la frecuencia de uso de antibióticos por vía intratecal y/o endovenosa), incluyendo el tiempo hasta el retiro/recambio del dispositivo de drenaje de LCR.

-Identificar la tasa de complicaciones neurológicas, el tiempo de estancia hospitalaria y la mortalidad intrahospitalaria asociada a los episodios de VMAAS confirmados.

4. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño de estudio

Se realizará un estudio de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo. Al ser un estudio retrospectivo, la recolección de datos se realizará a partir de historias clínicas electrónicas, físicas y reportes de laboratorio, sin intervención directa sobre los sujetos de estudio.

b) Población

La población estará constituida por pacientes adultos con diagnóstico de meningitis y/o ventriculitis post-neuroquirúrgicas en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo enero 2024 a junio 2025.

c) Muestra

Se empleará un muestreo no probabilístico, incluyendo a todos los pacientes adultos con diagnóstico de meningitis y/o ventriculitis post-neuroquirúrgicas que cumplan con los criterios de inclusión durante el periodo de estudio (enero 2024 a junio 2025) en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

-Criterios de Inclusión:

-Pacientes con infección confirmada mediante aislamiento microbiológico en el LCR. Este estándar se aplicará bajo las siguientes condiciones añadidas:

- Crecimiento bacteriano en un cultivo de LCR obtenido a través de un catéter de dispositivos de derivación y/o drenaje. (1,5)
- Detección microbiológica mediante PCR multiplex en muestras de LCR. (1,7)

- Para los casos de microorganismos que comúnmente se consideran contaminantes de la piel, como los estafilococos coagulasa negativos o *Cutibacterium acnes*, se requerirá la positividad en al menos dos muestras separadas o una muestra única asociada a síntomas clínicos y alteraciones bioquímicas significativas en el LCR. (1)

-Pacientes que cumplan con al menos dos criterios clínicos sugestivos: (1)

- Fiebre ($>38.0^{\circ}\text{C}$)
- Cefalea
- Náuseas/Vómitos
- Letargo
- Disminución de la Escala de Coma de Glasgow ($\text{GCS} \leq 14$)
- Signos meníngeos (ej. rigidez de nuca)
- Dolor/Enrojecimiento/Inflamación en el trayecto de la derivación o drenaje.
- Signos localizados de infección en el sitio distal (peritonitis)
- Mal funcionamiento de la derivación (clínica de hidrocefalia)
- Bacteriemia
- Déficits neurológicos focales de nueva aparición
- Convulsiones

-Pacientes mayores de 18 años

-Criterios de exclusión

-Pacientes con cultivo negativo.

-Pacientes con meningitis aséptica postquirúrgica, definida por pleocitosis en el LCR en las primeras 48 a 72 horas tras una cirugía de fosa posterior o hemorragia

subaracnoidea, que presentan niveles de lactato (<2.5 mmol/L) y procalcitonina (0 ng/L) normales en LCR y cuya sintomatología se resuelva sin antibióticos. (1)

-Casos de meningitis adquirida en la comunidad que no guarden relación con un procedimiento quirúrgico reciente (dentro de los últimos 30 días) ni con la presencia de dispositivos de drenaje en el SNC. (5)

-Fiebre o deterioro neurológico claramente atribuible a otra fuente de infección documentada, como neumonía asociada a ventilador (NAV), bacteriemia primaria por catéter venoso central o infección del tracto urinario, siempre que el estudio de LCR no cumpla con los criterios de pleocitosis o elevación de lactato y procalcitonina descritos.

-Historias clínicas electrónicas, que carezcan de los datos suficientes, tales como la fecha de intervención quirúrgica, el tipo de dispositivo de derivación y/o drenaje colocado o los resultados completos del citoquímico de LCR.

-Pacientes que fallecieron dentro de las primeras 24 horas posteriores al diagnóstico, antes de que se pudieran completar los estudios mínimos de confirmación.

-Registros de laboratorio que no puedan ser vinculados a una historia clínica verificable en el sistema del Hospital Edgardo Rebagliati Martins.

-Pacientes con sospecha clínica y/o laboratorial que no cuenten con al menos un estudio de imagen: (1)

- Neuroimagen (Resonancia magnética o tomografía cerebral con contraste)

d) Definición Operacional de Variables: Tabla de operacionalización en Anexo N° 1

e) Procedimientos y técnicas

El punto de partida será la base de datos digital del Laboratorio de Microbiología. Se filtrarán todas las solicitudes de cultivos de LCR procedentes de las unidades de cuidados críticos neuroquirúrgicos y hospitalización de neurocirugía en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo enero 2024-junio 2025.

Una vez identificados los pacientes con cultivos positivos, se procederá a la revisión de sus expedientes.

Se extraerá la información de historias clínicas tanto físicas como electrónicas, reportes operatorios, reportes de laboratorio y reportes de enfermería, así como las hojas de monitoreo de funciones vitales y de débito de LCR diario. Se realizará un registro y compilación en plataforma digital previo al análisis estadístico.

f) Aspectos éticos

La investigación se conducirá bajo los principios de la Declaración de Helsinki, garantizando el respeto a la dignidad de los pacientes. El protocolo será sometido a la evaluación del Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, requiriendo su aprobación previa a la ejecución. Dado el diseño retrospectivo y de riesgo nulo para los sujetos, se solicitará la exoneración del consentimiento informado, sustentada en la impracticabilidad de contactar a los participantes tras el alta o debido a la alta mortalidad de la patología. La protección de datos sensibles se regirá por la Ley N°

29733, implementando un sistema de codificación alfanumérica para asegurar la confidencialidad de la información extraída de las historias clínicas.

g) Plan de análisis

El procesamiento de datos se iniciará con una fase de validación y limpieza de la base de datos recolectada, asegurando la consistencia de los registros del periodo enero 2024-junio 2025. El análisis se ejecutará en dos etapas fundamentales: primero, se realizará un análisis descriptivo univariado donde las variables se expresarán mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Para las variables cuantitativas, se aplicarán pruebas de normalidad; en caso de distribución normal, se reportarán medias y desviaciones estándar, mientras que para distribuciones no paramétricas se emplearán medianas y rangos intercuartílicos.

En una segunda fase se procederá a describir la concordancia y el rendimiento de las herramientas diagnósticas, comparando los hallazgos del citoquímico y cultivos tradicionales frente a los resultados de la PCR multiplex. Asimismo, se realizará una caracterización detallada de la prevalencia de microorganismos multirresistentes. Todos los cálculos estadísticos se realizarán utilizando el software SPSS (versión 27.0 o superior) o Stata, garantizando que los resultados permitan una caracterización integral del perfil clínico, laboratorio y epidemiológico de las ventriculitis y meningitis post-neuroquirúrgicas asociadas a los dispositivos de drenaje de LCR evaluados.

5) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Tunkel AR, Hasbun R, Bhimraj A, Byers K, Kaplan SL, Scheld WM, van de Beek D, Bleck TP, Garton HJL, Zunt JR. 2017 Infectious Diseases Society of America's Clinical Practice Guidelines for Healthcare-Associated Ventriculitis and

Meningitis. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2017;64(6): e34–e65. doi:10.1093/cid/ciw861

(2) Hussein K, Bitterman R, Shofty B, Paul M, Neuberger A. Management of post-neurosurgical meningitis: narrative review. *Clinical Microbiology and Infection*. 2017;23(9):621–628. doi: 10.1016/j.cmi.2017.05.013

(3) Coelho E, Costa L, Martins J, Costa M, Oliveira JE, Maia-Gonçalves A, Lencastre L. Healthcare-Associated Ventriculitis and Meningitis: A Retrospective Analysis. *Cureus*. 13(10): e19069. doi:10.7759/cureus.19069

(4) Karvouniaris M, Brotis A, Tsiakos K, Palli E, Koulenti D. Current Perspectives on the Diagnosis and Management of Healthcare-Associated Ventriculitis and Meningitis. *Infection and Drug Resistance*. 2022; 15:697–721. doi:10.2147/IDR.S326456

(5) Ministerio de Salud del Perú. Norma Técnica de Salud para la Vigilancia de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. 2020. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1052746/R_M_N_523-2020-MINSA.PDF?v=1595893753

(6) López Amor L, Viña L, Martín L, Calleja C, Rodríguez García R, Astola Hidalgo I, Forcelledo L, Álvarez García L, Díaz Gómez C, Fernández Domínguez J, et al. Complicaciones infecciosas relacionadas con el drenaje ventricular externo. Incidencia y factores de riesgo. *Revista Española de Quimioterapia*. 2017;30(5):327–333.

(7) Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI). Validez diagnóstica de la prueba PCR multiplex para el diagnóstico etiológico de la meningitis/encefalitis en EsSalud. Dictamen preliminar de evaluación de tecnología sanitaria N° 028-DETS-IETSI-2025. Lima: EsSalud; 2025.

(8) Luque-Paz D, Revest M, Eugène F, Boukthir S, Dejoies L, Tattevin P, et al. Ventriculitis: A Severe Complication of Central Nervous System Infections. *Open Forum Infect Dis*. 2021;8(6): ofab216. doi:10.1093/ofid/ofab216

(9) Pandey S, Li L, Deng XY, Cui DM, Gao L. Outcome Following the Treatment of Ventriculitis Caused by Multi/Extensive Drug Resistance Gram Negative Bacilli; *Acinetobacter baumannii* and *Klebsiella pneumoniae*. *Front Neurol*. 2018; 9:1174.

(10) Li MT, Wu Q, Bao J, Chen JS. Intrathecal or intraventricular antimicrobial therapy for post-neurosurgical Gram-negative bacillary meningitis or ventriculitis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Antimicrob Agents*. 2024;63(1):107033. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2023.107033.

(11) Florez-Perdomo WA, Escobar-Cardona D, Janjua T, Agrawal A, Vasquez H, Lozada-Martinez ID, Moscote-Salazar LR. Antibiotic therapy by intrathecal or intraventricular approach for postsurgical meningitis or ventriculitis: a systematic

review and meta-analysis. Egyptian Journal of Neurosurgery. 2023;38(1):20. doi:10.1186/s41984-023-00199-9

(12) Díez-Vidal A, Fernández-Hinojal F, Marcelo-Calvo C, Hernández-García B, Cendejas-Bueno E, Grandioso-Vas D, Pérez-Chulia N, Civantos-Martín B, Martínez-Martín P, Novo-González C, et al. Ventriculitis: A Retrospective Cohort Study of Clinical Features, Outcomes and Device Management Practices. Open Forum Infectious Diseases. 2025;12(8): ofaf424. doi:10.1093/ofid/ofaf424

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Tabla 1: Presupuesto

Concepto	Costo estimado
Material de escritorio (papel bond por millar, 2 paquetes).	S/ 30.00
Servicios de impresión (color y blanco/negro).	S/ 30.00
Trámites administrativos (solicitud y documentación institucional).	S/ 15.00
Servicios e infraestructura tecnológica (internet y equipo de cómputo).	S/ 300.00
Licencias de software y capacitación académica.	S/ 350.00
Movilidad (traslado diario al Establecimiento de salud).	S/ 50.00
Costo total estimado	S/ 775.00

Tabla 2: Cronograma

Actividad	Ene 2026	Feb 2026	Mar 2026	Abril 2026	May 2026	Jun 2026	Jun 2025
Elaboración del protocolo de investigación	X	X					
Revisión bibliográfica	X	X	X				
Presentación y aprobación por comité de ética		X	X				
Recolección de datos			X	X	X		
Depuración de datos y base de datos				X	X	X	
Análisis estadístico					X	X	
Redacción de resultados						X	X
Redacción final de tesis							X

7. ANEXOS

Anexo N°1: Tabla de Operacionalización de variables

Variable	Definición Operacional	Valor final	Instrumento / Fuente	Tipo de Variable
Edad	Años cumplidos registrados en la ficha de identificación.	>18 años	Historia clínica (Física/Electrónica)	Ordinal
Sexo	Definición biológica documentada en el registro de admisión.	Masculino Femenino	Historia clínica (Física/Electrónica)	Nominal
Tipo de procedimiento neuroquirúrgico	Intervención invasiva sobre estructuras del SNC realizada previamente al episodio infeccioso.	Craneotomía Cirugía de fosa posterior Cirugía de trauma Resección de tumor.	Reporte operatorio	Nominal

Tipo de dispositivo de drenaje de LCR	Sistema implantado para el control de la presión o drenaje de líquido.	-Drenaje ventricular externo (DVE) -Drenaje ventricular interno (DVI) -Drenaje lumbar (DL)	-Nota de enfermería - Reporte operatorio	Nominal
Tiempo de latencia	Días transcurridos entre la última cirugía/colocación del dispositivo de drenaje y el diagnóstico.	Número de días.	-Registro hospitalario -Reporte operatorio	Razón
Tiempo de retiro del dispositivo de drenaje	Días transcurridos entre la infección y el retiro o recambio del dispositivo.	Número de días.	-Registro hospitalario -Reporte operatorio	Razón
Fiebre	Medición térmica documentada en la hoja de signos vitales.	$\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ axilar	Hoja de monitoreo de funciones vitales en la historia clínica	Nominal

Alteración del Estado Mental	Deterioro respecto al basal del paciente.	-Desorientación -Estupor -Coma -Irritabilidad	Historia clínica (física/electrónica)	Ordinal
Pleocitosis en LCR	Cantidad de células por mm ³ en el estudio citoquímico inicial.	Número de células/mm ³ >10	Reporte de laboratorio	Razón
Lactato en LCR	Concentración de lactato medido en la muestra de LCR.	>3.45 - 4 mmol/L	Reporte de laboratorio	Razón
Procalcitonina en LCR	Concentración de procalcitonina medida en la muestra de LCR.	>0.75 ng/L	Reporte de laboratorio	Razón
Glucorraquia	Medida de la glucosa en LCR en relación a la glucemia periférica.	< 45 mg/dL	Reporte de laboratorio	Razón

Resultado de prueba molecular en LCR	Resultado de PCR multiplex	-Positivo -Negativo	Reporte de laboratorio	Nominal
Germen identificado en PCR multiplex de LCR	Microorganismo identificado en prueba molecular (PCR múltiplex).	Nombre de microorganismo	Reporte de laboratorio	Nominal
Resultado de Cultivo de LCR	Aislamiento de un patógeno en LCR	-Positivo -Negativo	Reporte de laboratorio	Nominal
Germen aislado en cultivo de LCR	Microorganismo y fenotipo de resistencia identificado en el antibiograma	Nombre de microorganismo	Reporte de laboratorio	Nominal

Administración de antibiótico intratecal	Registro de administración de antibióticos a través del dispositivo de drenaje de LCR	-Sí -No	-Historia clínica (Física/Electrónica) -Reporte de enfermería	Nominal
Complicaciones Neurológicas Asociadas	Hallazgos patológicos detectados clínica o radiológicamente, derivados del proceso infeccioso	-Hidrocefalia -Empiema -Absceso -Infarto cerebral.	Informe de neuroimagen (tomografía/resonancia cerebral con contraste)	Nominal
Estancia hospitalaria	Días de internamiento	Número de días	Sistema de información hospitalaria	Razón
Estado al Egreso	Condición final del paciente al término del periodo de estancia hospitalaria o muerte.	-Vivo -Fallecido	-Epicrisis de alta -Informe de defunción	Nominal