

## Evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica universal de las meningococcal meningitis en Paraguay, 2016

Gustavo Giménez<sup>1</sup>  Águeda Cabello<sup>1</sup>  Malvina Páez<sup>1\*</sup>  Margarita Samudio<sup>2</sup>   
Rosa Galeano<sup>1</sup>  Fátima Vázquez<sup>1</sup>  Marta Von Horoch<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Dirección General de Vigilancia de la Salud, Asunción, Paraguay

<sup>2</sup>Universidad del Pacífico. Dirección de Investigación, Asunción, Paraguay

**Cómo referenciar este artículo/  
How to reference this article**

**Giménez G, Cabello A, Páez M, Samudio M, Galeano R, Vázquez F, Von Horoch M.** Evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica universal de la meningococcal meningitis en Paraguay, 2016. Rev. cient. cienc. salud 2022; 4(2):64-73

### RESUMEN

**Introducción.** Las patologías neurológicas bacterianas constituyen un problema de salud mundial. En Paraguay, se emplean dos tipos de vigilancia epidemiológica para las infecciones meningocócicas: universal y centinela. **Objetivo.** Evaluar el sistema de vigilancia epidemiológica universal de las meningococcal meningitis. **Metodología.** Estudio descriptivo transversal, basado en las directrices del *Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems-CDC-2001*. Se analizó la base de datos del sistema nacional del 2016 seleccionando en forma aleatoria una muestra de 240 casos sospechosos de un total de 640 casos para evaluar los atributos de calidad de datos, aceptabilidad, oportunidad, sensibilidad y valor predictivo positivo (VPP), mediante una escala de calificaciones. Las medidas de frecuencias y tendencia central (media, mediana) fueron calculadas en Excel. **Resultado.** La evaluación de la calidad de los datos mostró una completitud de 95% e inconsistencia 4,2%. La aceptabilidad de los actores alcanzó 92%. La oportunidad de toma de muestra  $\leq 24$ h (mediana= 1 día; rango= -31-35 días), el de diagnóstico  $\leq 72$ h (mediana= 0 día; rango= 0-61 días) y la de notificación ha superado las 24h requeridas (mediana= 3 días; rango= 0-41 días). La sensibilidad del sistema fue 90% y el VPP 7,5%. **Conclusión.** El sistema es sensible en cuanto a la vigilancia clínica con un VPP bajo, la calidad de datos es excelente, aceptable por los actores, oportuna para la toma de muestras y de diagnóstico. Sin embargo, se debe mejorar la oportunidad de notificación.

**Palabras claves:** meningococcal meningitis; sistema de vigilancia sanitaria; monitoreo epidemiológico; Paraguay

## Evaluation of the universal epidemiological surveillance system for meningococcal meningitis in Paraguay, 2016

### ABSTRACT

**Introduction.** Bacterial neurological diseases are a global health problem. In Paraguay, two types of epidemiological surveillance are used for meningococcal infections: universal and sentinel. **Objective.** The objective was to evaluate the universal epidemiological surveillance system for meningococcal meningitis. **Methodology:** Cross-sectional descriptive study, following the guidelines of the *Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems-CDC-2001*. The database of the national system of 2016 was analyzed. To evaluate the attributes: data quality, acceptability, timeliness, sensitivity and positive predictive value (PPV) the sample size of a total population of 640 was calculated using EpiInfo7.2.2.2, confidence level 95%. The minimum size studied was 240 suspected cases. The grading scale was developed. Random samples of records, frequency measurements and central tendency (mean, median) were calculated in Excel. **Results:** Epidemiological files were evaluated, the quality of the data in terms of completeness was 95% and inconsistency 4.2%. The

Fecha de recepción: 18 de julio de 2022 Fecha de aceptación: 20 de setiembre de 2022

\*Autor correspondiente: Malvina Páez

email: [paezmalvina@yahoo.es](mailto:paezmalvina@yahoo.es)



acceptability of the actors reached 92%. The opportunity to take a sample  $\leq 24$  hours (Me= 1 day; R= -31-35 days), diagnosis  $\leq 72$ h (Me= 0 days; R= 0-61 days) and notification has exceeded the required 24h (Me= 3 days; R= 0-41 days). The sensitivity of the system was found to be 90% with a PPV of 7.5%. **Conclusion.** In conclusion, the system is sensitive in terms of clinical surveillance with a low PPV, the data quality is excellent, acceptable by the actors, timely for sampling and diagnosis. However, the timeliness of notification needs to be improved.

**Keywords:** meningoencephalitis; health surveillance system; epidemiological monitoring; Paraguay

## INTRODUCCIÓN

La meningoencefalitis se encuentra entre las principales causas de mortalidad infantil en el mundo, afectando principalmente a niños menores de 5 años. Tres bacterias: *Haemophilus influenzae de tipo B*, *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria meningitidis*, son las principales causas de las enfermedades y están asociadas a cuadros clínicos graves, especialmente en países en vías de desarrollo<sup>(1)</sup>. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, las Meningitis Bacterianas (MBA) son un problema de salud pública, teniendo en cuenta que esta enfermedad es causante de alrededor de 241.000 muertes al año en el mundo<sup>(2)</sup>.

En la década de los años noventa, el Centro de Control de las Enfermedades de los Estados Unidos (CDC de Atlanta) ha propuesto la definición de vigilancia de las enfermedades de notificación obligatoria; entre ellas las meningoencefalitis, unificando los criterios ambientales, epidemiológicos, sociales y los factores de riesgo, considerando como: "el seguimiento, recolección sistemática, análisis e interpretación de datos sobre eventos de salud o condiciones relacionadas, para ser utilizados en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud pública, incluyendo como elementos básicos la diseminación de dicha información a los que necesitan conocerla, para lograr una acción de prevención y control más efectiva y dinámica en los diferentes niveles de control<sup>(3)</sup>.

En 1993, la Organización Panamericana de Salud (OPS) implementó en América Latina un programa regional de vigilancia de Meningitis y Neumonías, basado en evidencias de laboratorio, a fin de obtener datos concisos y confiables sobre la incidencia y características de las cepas bacterianas causantes de la enfermedad invasiva en la región. Así se conformó el Sistema de Redes de Vigilancia de los agentes responsables de Neumonías y Meningitis Bacterianas (SIREVA) basado en una red de hospitales y laboratorios centinelas<sup>(4)</sup>.

En Paraguay, la vigilancia de estos agentes está bajo la coordinación de Vigilancia de Meningitis y Neumonía (VIMENE) dependiente de la Dirección General de Vigilancia de la Salud del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, con el propósito de estudiar los componentes clínicos, laboratoriales y epidemiológicos a través de su red nacional de hospitales, basado en la implementación de la vigilancia universal y la vigilancia centinela en algunos hospitales que funcionan como centros centinelas para vigilar las cepas bacterianas causantes de mayor letalidad a población menores de 5 años.

Este estudio evalúa por vez primera el sistema aplicando las directrices actualizadas para evaluar los sistemas de vigilancia de salud pública recomendada por el CDC-EE.UU con la finalidad de identificar sus fortalezas y debilidades que le sirva cumplir con el propósito de la vigilancia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo y de evaluación del sub-sistema de meningoencefalitis, para lo que se utilizó el método de los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) de los Estados Unidos de América que valora los atributos cualitativos (calidad de los datos: que refleja la integridad y validez de todos los datos registrados; simplicidad o sencillez del sistema; aceptabilidad de los profesionales de salud) y el cálculo de los atributos cuantitativos (sensibilidad o probabilidad de un caso de ser declarado, valor predictivo positivo o probabilidad de un caso de ser realmente caso y oportunidad rapidez o retraso en la declaración)<sup>(5)</sup>.

La evaluación se llevó a cabo en la Unidad de Monitoreo y Evaluación (UME) dependiente de la Dirección General de Vigilancia de la Salud (DGVS) del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) dónde se lleva el Sistema de Vigilancia para las Meningoencefalitis considerando los registros ingresados de enero a diciembre del 2016.

La evaluación del sistema de vigilancia se realizó en dos etapas: La primera consistió en la descripción del sistema y la segunda parte, fue la valoración de los atributos cualitativos y cuantitativos.

Para la descripción del sistema de vigilancia de las meningoencefalitis se han utilizado los siguientes documentos: *Ley del Código Sanitario Nacional*<sup>(6)</sup>, *Resoluciones de la Secretaría General del MSPyBS*, *Guía Práctica de Vigilancia de las Neumonías y Meningitis Bacterianas de la Organización Panamericana de la Salud*<sup>(7)</sup>; *Manual de Vigilancia de Neumonía y Meningitis Bacterianas en menores de 5 años en Paraguay*<sup>(8)</sup>, *la Guía de Vigilancia Nacional*<sup>(9)</sup> y boletines epidemiológico<sup>(10)</sup>.

Para la evaluación de los atributos (cualitativos y cuantitativos) se utilizaron la base de datos de la vigilancia universal implementada por el sistema de vigilancia para las meningoencefalitis, de dónde se tuvo en cuenta las variables de la ficha individual de notificación de casos.

Mediante las técnicas de recolección de datos se pudo describir el organigrama del sistema, el objetivo de la vigilancia, los propósitos de la vigilancia, las modalidades de vigilancia que utilizan, sus componentes, el flujograma de notificación e información, las fuentes de datos necesarias para el funcionamiento de la vigilancia y, para evaluar los atributos se creó una tabla de criterios en la cual se definen los atributos de interés con sus respectivos indicadores, mediciones e interpretaciones (Tabla 1).

**Tabla 1.** Criterios de evaluación de los atributos cualitativos y cuantitativos de las variables esenciales del Sistema de Vigilancia Epidemiológica Universal de las meningoencefalitis en Paraguay, 2016

Atributos	Indicador	Medición	Interpretación
<b>Cualitativos</b>			
<b>Simplicidad</b>	Flujograma	a) Flujograma de notificación implementada	a) Simple: si $\geq 3$ criterios de medición son consideradas simple. b) Compleja
	Fichas de notificación	b) Tipos de fichas de notificación utilizadas	
	Cantidad de fichas	c) N° de fichas a ser reportadas al sistema	
	Toma de muestra	c) Toma de muestra laboratorial	
<b>Calidad de Datos</b>	Compleitud	1) % de completitud=(N° de celdas completas/N° total de registros)100	Excelente >95% Muy bueno= 85-95% Malo $\leq 73\%$
	Inconsistencia	2) Media % de completitud= [(P1+P2+P3...)/N° total de registros]100 1) % de inconsistencia=(N° de celdas inconsistentes/N° total de registros)100 2) Media % de inconsistencia= [(I1+I2+I3...)/N° total de variables analizadas]100	Satisfactorio <5% Insatisfactorio $\geq 5\%$
<b>Aceptabilidad</b>	Fuente de notificación	Porcentaje de aceptación del uso de la ficha de notificación actualizada.	Aceptable >85%
	Diagnóstico laboratorial	Porcentaje de la toma de muestra de LCR a todos los casos sospechosos	No aceptable $\leq 85\%$
<b>Cuantitativos</b>			
<b>Sensibilidad</b>	Cumplimiento de la definición de caso	Sensibilidad= (casos registrados/Total confirmados)100	Sensible $\geq 80\%$ No sensible <80%
<b>Valor predictivo positivo</b>	Clasificación de los casos	VPP= (Casos registrados/Casos registrados + No Casos)100	Alta $\geq 75\%$ Baja <75%
<b>Oportunidad</b>	Oportunidad de notificación (ON)	ON= Fecha de captación - Fecha de inicio de síntomas Me ON=(N+1)/2	Oportuna $\leq 24$ hs
	Oportunidad de toma de muestra (OM)	OM= Fecha de toma de LCR - Fecha de notificación	Inoportuna= >24hs

	$Me\ OM=(N+1)/2$	
Oportunidad de clasificación final (OF)	OF= Fecha de recepción de resultados - Fecha de toma de muestra	Oportuna= $\leq 72hs$
	$Me\ OF=(N+1)/2$	Inoportuna= $>72hs$

Para la evaluación de los atributos, calidad de datos y aceptabilidad se calculó un tamaño de muestra utilizando el StatCal para poblaciones finitas del Epi-Info 7, para una población de 640 notificaciones, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. El tamaño mínimo a ser estudiado fue de 240. Se enumeraron las fichas epidemiológicas y se llevó a cabo un muestreo aleatorio utilizando la herramienta Microsoft Excel. Además, se utilizó dicho software para el cálculo de las medidas de tendencia central (media y mediana), construcción de gráficos y tablas. En cuanto a las cuestiones éticas, se respetó la confidencialidad de los datos, los resultados serán utilizados únicamente para fines académicos y darán aporte para el mejoramiento en la implementación del sistema de vigilancia de las meningoencefalitis a nivel país.

## RESULTADOS

### Descripción del Sistema de Vigilancia

El sistema de vigilancia epidemiológica relacionada a las infecciones meningocócicas tiene una implementación a nivel nacional desde 1985 por Resolución de la Secretaría General (R.S.G.) Nº 11 Artículo 2 del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. A lo largo de los años, fue incorporándose a este sistema, la vigilancia de otras meningitis de interés para la salud pública como las meningitis causadas por otro tipo de bacterias, meningitis virales y meningitis tuberculosa. En el 2022 el sistema de vigilancia de las meningitis se encuentra operando bajo la coordinación de la Unidad de Monitoreo y Evaluación (UME) cuya organización central está representada por la Dirección General de Vigilancia de la Salud dependiente del Vice-Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; y forma parte de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica para eventos de notificación obligatoria (ENO) en el Paraguay por RSG.

Los objetivos y propósitos del sistema de vigilancia de las meningoencefalitis son: 1. Investigar de forma minuciosa los casos para obtener datos clínicos y epidemiológicos. 2. Identificar el agente causal por medio de diversos métodos laboratoriales. 3. Monitorear los patrones de susceptibilidad antimicrobiana. 4. Generar información para fundamentar la introducción de una nueva vacuna. 5. Capacitar y evaluar una vez al año las actividades de las unidades epidemiológicas regionales.

La modalidad de vigilancia es de tipo universal y centinela. La vigilancia universal reúne información de todas las personas que presenten síndrome meníngeo y que hayan consultado en cualquier servicio de salud. Actualmente, se cuenta con 1.135 unidades notificadoras en todo el país tanto públicas, privadas y mixtas que reportan casos desde las 18 Regiones Sanitarias. Por otro lado, la vigilancia centinela es implementada para la vigilancia de las meningitis bacterianas en menores de cinco años, la que se aplica en unidades de selección según criterios de la OPS/OMS, que establece que los servicios de salud que conforman esta vigilancia deben ser accesibles geográfica, organizacional y económicamente, ser referentes de la población objeto de vigilancia, contar con servicio de microbiología, con recursos humanos y logísticos y, debe haber compromiso institucional (Tabla 2).

### Criterios para definición de casos:

**Caso sospechoso:** "Toda persona con fiebre, cefalea intensa y al menos uno de los siguientes síntomas: vómitos en proyectil, rigidez de nuca, señales de irritación meníngea (Kernig, Brudzinski), convulsiones o petequias. En lactantes: inactividad, irritabilidad, inapetencia, somnolencia, vómitos y abombamiento de fontanela"

**Caso confirmado de meningitis bacteriana:** Todo caso en el que se haya identificado el agente por aislamiento bacteriológico o por PCR, o en su defecto por algunas pruebas de aglutinación. Los hospitales centinelas para VIMENE cuentan con el protocolo específico donde constan definiciones de casos para esta vigilancia. Estos centros realizan

adicionales para la tipificación de los agentes, enviando todas las muestras y cepas aisladas al LCSP.

**Caso confirmado de meningitis/encefalitis viral:** Todo caso sospechoso o probable con confirmación etiológica de laboratorio por alguna de las técnicas disponibles.

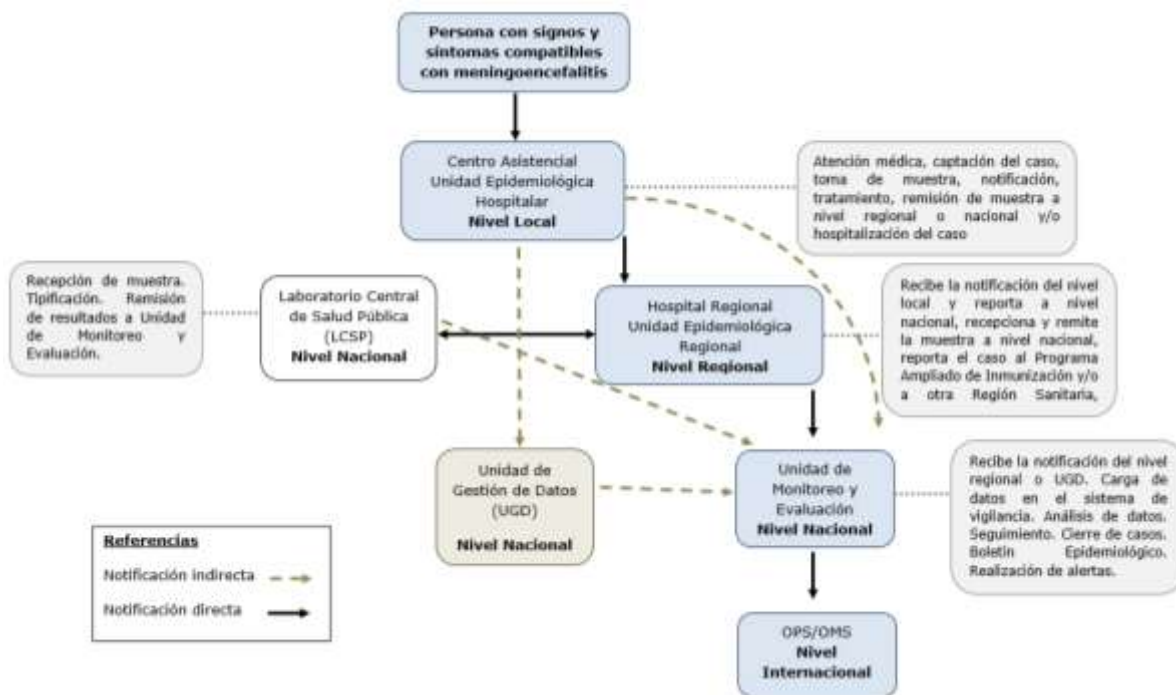
**Caso confirmado de meningitis tuberculosa:** Caso sospechoso con BK+ para BAAR o cultivo positivo para *M. tuberculosis* o Xpert MTB/RIF positivos o datos histopatológico (9).

**Tabla 2.** Modalidad y estrategias de vigilancia de las meningitis en Paraguay

Enfermedad /evento a vigilar	Eventos a notificar	Código CIE-10	Tipo de vigilancia	Tipo de caso a notificar	Estrategias de captura	Modalidad de notificación
Meningitis/ encefalitis	Síndrome meníngeo	G00.9 G03.0	Universal	Caso sospechoso de meningitis por agente infeccioso	Clínica	Individual inmediato
	Meningitis con LCR purulento o bacteriana no clasificada	G00.9 G04.2	Universal	Caso sospechoso de meningitis bacteriana	Clínica	Individual inmediato
	Meningitis por <i>Haemophilus influenzae</i>	G00.0	Universal	Caso confirmado	Laboratorio	Individual dentro de las 24h de confirmado
	Meningitis por <i>Streptococcus pneumoniae</i>	G00.1 U	Universal	Caso confirmado	Laboratorio	Individual dentro de las 24h de confirmado
	Meningitis y otras formas invasivas por <i>Neisseria meningitidis</i>	A39	Universal	Caso confirmado	Laboratorio	Individual dentro de las 24h de confirmado
	Meningitis por otros agentes bacterianos	G00.8	Universal	Caso confirmado	Laboratorio	Individual dentro de las 24h de confirmado
	Meningitis/encefalitis a LCR claro	A86 A87.9 G03.0	Universal	Caso sospechoso de meningoencefalitis aséptica	Clínica	Individual inmediato
	Meningoencefalitis viral con agente especificado	A83 A84 A85 A87	Universal	Caso confirmado	Laboratorio	Individual dentro de las 24h de confirmado
Meningitis por otros agentes infecciosos	G02	Universal	Caso confirmado	Laboratorio	Individual dentro de las 24h de confirmado	

**Flujograma de notificación:** El sistema de vigilancia epidemiológica de las meningitis se basa en tres niveles de notificación (Figura 1)

El sistema de vigilancia implementa una base de datos utilizando un software específico llamado *Information technology* que contempla 150 variables en comparación con las 100 variables con la que cuenta la ficha individual de notificación. Los datos son cargados y analizados en la UME/DGVS para la elaboración de boletines.



**Figura 1.** Flujograma de notificación de los casos sospechosos de meningitis en Paraguay

**Evaluación de los atributos**

**Simplicidad:** El sistema de vigilancia universal de las meningoencefalitis a nivel país se basa en **tres niveles de gestión en salud (local, regional y nacional)** interdependientes, lo que hace que el reporte de los casos sea **ágil y eficaz**. En cuanto a fuentes de notificación, utilizan dos tipos de fuentes: ficha individual de notificación y planilla de consolidado semanal de casos. En lo que respecta a datos recabados en ficha individual de notificación (caso por caso) aportan variables epidemiológicas (persona, lugar y tiempo), datos laboratoriales, clínicos y de factores de riesgos. Sin embargo; la planilla semanal sirve al sistema para realizar cruce de datos con la ficha individual y aporta informaciones muy limitadas (datos numéricos). Durante la revisión de los registros, se pudo constatar que todas las variables relacionadas a recolección de datos pueden realizar cualquier personal de salud que atiende al caso sospechoso. Sin embargo; en cuanto a la toma de muestras, se necesita de un profesional capacitado y adiestrado para la toma del líquido cefalorraquídeo (LCR).

**Calidad de datos:** A través de este atributo, se refleja la integridad y la validez de los datos, para lo cual se evaluó la base nacional en comparación con lo registrado en las fichas epidemiológicas individuales reportadas al sistema de vigilancia universal de las meningoencefalitis teniendo en cuenta variables relacionados con: datos del paciente, del notificante, datos clínicos, datos laboratoriales y clasificación final de los casos, las cuales sirvieron para calcular completitud y consistencia en el llenado, los resultados se reflejan en las Tablas 3 y 4.

**Tabla 3.** Completitud de las variables esenciales del sistema de vigilancia epidemiológica universal de la meningoencefalitis en Paraguay, 2016

Apartado de la ficha individual	Media del % de completitud en variables esenciales	Evaluación
Datos del notificante	97,61	Excelente
Datos del paciente	95,77	Excelente
Datos clínicos	93,26	Muy bueno
Datos laboratoriales	82,76	Muy bueno
Clasificación final	100	Excelente

**Tabla 4.** Inconsistencia de las variables esenciales del sistema de vigilancia epidemiológica universal de la meningoencefalitis en Paraguay, 2016

<b>Variables con inconsistencia</b>	<b>% de inconsistencia</b>	<b>Media de inconsistencia</b>	<b>Evaluación</b>
Fecha de nacimiento incompatible con edad	12.92		
Fecha de captación con fecha de recepción	3.75		
Nombre con sexo	4.58		
Edad con grupo etario	3.33		
Fecha de inicio de síntomas con fecha de captación	1.25		
Toma de hemocultivo "Sí" con fecha de recepción del resultado de hemocultivo	2.05	4.02%	Satisfactoria
Toma de muestra "Sí" para Látex LCR con fecha de recepción de resultado látex LCR	4.35		
Toma de muestra "Sí" de cultivo LCR con fecha de recepción de resultado cultivo LCR	0.97		
Fecha de hospitalización con fecha de egreso	2.97		

**Aceptabilidad:** Para la evaluación se tuvo en cuenta la implementación del último formato (año 2014) de la ficha de notificación, la cual fue sociabilizada con todos los actores que conforman la red de vigilancia epidemiológica a nivel país para el reporte de los casos sospechosos de meningitis, por otra parte; cada caso sospechoso captado debe ser reportado con ficha individual de notificación y toma de muestra de LCR, el porcentaje de aceptabilidad alcanzado se representa en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Aceptabilidad del uso de la ficha individual de notificación y toma de muestra para el sistema de vigilancia epidemiológica universal de la meningoencefalitis en Paraguay, 2016

	<b>Utiliza</b>	<b>No utiliza</b>	<b>Porcentaje de aceptabilidad</b>	<b>Interpretación</b>
Ficha individual	225	15	93,75	Aceptable
Toma de muestra	219	21	91,25	Aceptable

**Oportunidad:** Al ser una enfermedad de notificación inmediata, requiere una intervención dentro de las 24h, y ser clasificada dentro de las 72h post captación, por ello es importante evaluar las oportunidades de notificación, de toma de muestra y de diagnóstico. La mediana en días con base en los cálculos se detalla en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Oportunidad del sistema de vigilancia epidemiológica universal de la meningoencefalitis en Paraguay, 2016

<b>Oportunidad</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Rango</b>	<b>Mediana</b>	<b>Interpretación</b>
Oportunidad de notificación	Fecha de captación - Fecha de inicio de síntomas (FC-FIS)	0 a 44 días	3 días	Inoportuno
Oportunidad de toma de muestra	Fecha de toma de muestra - Fecha de captación (FTM-FC)	<31 a 35 días	1 día	Oportuno
Oportunidad de diagnóstico	Fecha de clasificación - Fecha de toma de muestra (FC - FTM)	0 a 61 días	0 día	Oportuno

**Sensibilidad:** La sensibilidad de la vigilancia clínica basándonos en el cumplimiento con la definición de la tríada meníngea (fiebre, cefalea y un signo meníngeo) de los casos sospechosos reportados, con toma de muestras de LCR (prueba de oro) y que la clasificación final haya sido confirmada por el sistema de vigilancia resultó ser del 90%.

**Valor predictivo positivo (VPP):** De acuerdo con la vigilancia laboratorial de la meningoencefalitis se tuvo en cuenta el porcentaje de los casos que cumplían con la tríada meníngea correspondiente a quienes se les tomó LCR (prueba de oro) y que en la clasificación final hayan sido confirmados como viral o bacteriano fue de 7,50%.

## DISCUSIÓN

El Sistema de Vigilancia Epidemiológica Universal de las meningoencefalitis en Paraguay capta y permite conocer el comportamiento de la enfermedad, produciendo informaciones esenciales para la toma de decisiones<sup>(11)</sup>.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la estructura del sistema está bien definida en función a sus niveles de gestión en salud, como así también el diligenciamiento de las fichas individuales, los procesos de notificación y la operación del sistema de vigilancia. Sin embargo, se consideraron complejas las actividades relacionadas a la toma de muestra y de diagnóstico de los casos sospechosos. Estudio similar de ENO en España, ha reflejado los mismos resultados en cuanto al atributo simplicidad<sup>(12)</sup>.

En cuanto a la calidad de los datos recolectados y mediante la depuración de los datos desde el nivel nacional a través de las llamadas telefónicas realizadas a los referentes de vigilancia de las UEH de los servicios de salud, los resultados han sido más fidedignos. Este atributo frecuentemente mide la eficacia de un sistema de vigilancia, por lo que es un indicador crucial a la hora de realizar los análisis<sup>(13)</sup>.

Por otra parte, la aceptabilidad o la voluntad de participación en la vigilancia fue bien acogida por parte de los profesionales de salud al evaluar dos herramientas esenciales que sirven para la recolección de los datos, análisis, interpretación y clasificación final de los casos reportados en el sistema nacional de vigilancia. Esto podría deberse al tratar de una enfermedad que puede acarrear serios problemas a la salud pública si no se actúa de forma oportuna<sup>(14)</sup>.

En relación con la oportunidad, el sistema de vigilancia cuenta con serios problemas a la hora de notificar un caso sospechoso, debido a que la diferencia entre la fecha de captación con la fecha de inicio de los síntomas ha arrojado un promedio general superior a lo establecido en los lineamientos internacionales, evidenciándose debilidades en el proceso de notificación, probablemente podría deberse a la falta de conocimiento en la vigilancia epidemiológica, captación tardía de los casos sospechosos, dificultades para la remisión de las fichas epidemiológicas y/o rotación de personales de salud encargados de la vigilancia. Resultado obtenido fue inferior a lo reportado por otro estudio similar. Sin embargo, las oportunidades de toma de muestra y de diagnóstico han alcanzado estándares adecuados<sup>(15)</sup>.

En lo que respecta a la sensibilidad, que ha alcanzado un buen nivel de notificación, hace suponer de los autores, como entes de salud comprometidos con la vigilancia y la salud pública, aunque; el VPP fue bajo, lo que podría indicar la rápida instauración de tratamiento antibiótico, lo que puede hacer que los casos sospechosos notificados no aparezcan como confirmados. Datos hallados en otras evaluaciones similares muestran una sensibilidad y un VPP de 70% a 100%<sup>(16)</sup>.

En conclusión, el sistema de vigilancia epidemiológica universal de la meningoencefalitis es considerada simple desde el punto de vista operacional, las fuentes de datos y flujos de notificación han sido calificadas como simples, pero es compleja en cuanto a la toma de muestras porque requiere de un profesional capacitado para la colecta de los LCR de los casos sospechosos. La calidad de los datos fue satisfactoria mediante la revisión exhaustiva de las fichas individuales de notificación y de la base de datos, la validez de las mismas se ve reflejada al bajo nivel de inconsistencia a pesar de que se necesita mejorar los datos relacionados con laboratorio. Es aceptable por los actores mediante la implementación de la nueva ficha epidemiológica de notificación y la toma de muestras de LCR por cada caso sospechoso. En cuanto a las oportunidades de toma de muestras y de diagnóstico de los casos sospechosos son oportunas, la mejora debe basarse en el período



de notificación al referirse de una enfermedad de notificación obligatoria inmediata que deben ser reportadas al sistema dentro de las 24h para la toma de decisiones oportunas. Por último, el sistema de vigilancia es sensible en cuanto a la vigilancia clínica y baja para el valor predictivo positivo con relación a su vigilancia laboratorial. La evaluación de los Sistemas de Vigilancia de estos procesos aporta datos valiosos para corregir deficiencias, crear y/o reforzar redes de información.

**Declaración de conflictos de interés:** los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Agradecimientos:** A las coordinaciones del Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo y a la Unidad de Vigilancia Especiales y Centinela de la Dirección General de Vigilancia de la Salud del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social por el apoyo técnico.

**Contribución de autores:** Todos los autores participaron de la concepción del proyecto, recolección, análisis e interpretación de los datos, redacción del artículo, revisión del contenido intelectual, aprobación final de la versión a ser publicada y, se hacen responsables de todos los aspectos del trabajo.

**Financiamiento:** financiación propia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ibarz DAB, Lemos A, Gorla MC, de Cunto Brandileone MC. Diagnóstico de laboratorio de las Meningitis Bacterianas causadas por *Neisseria meningitidis*. Manual de procedimientos de laboratorio de la red SIREVA II. Organización Panamericana de la Salud. Sao Paulo; 2011.  
<https://www.paho.org/es/documentos/diagnostico-laboratorio-meningitis-bacterianas-causadas-por-neisseria-meningitidis>.
- de la Hoz F, Martínez Duran ME, Pacheco García OD, Quijada Bonilla H. Vigilancia y análisis del riesgo en salud pública protocolo de vigilancia en salud pública meningitis bacterianas. Instituto Nacional de Salud. Versión 1. Colombia; 2014.  
[http://www.saludinfantilvalledelcauca.com/uploads/1/3/7/8/13787752/protocolo\\_meningitis\\_bacteriana.pdf](http://www.saludinfantilvalledelcauca.com/uploads/1/3/7/8/13787752/protocolo_meningitis_bacteriana.pdf)
- Ministerio de Salud de la Nación. Guía para el fortalecimiento de la Vigilancia de la Salud en el nivel local. Argentina; 2013.  
<https://regionsanitaria1.com/datos-epidemiologia/guia%20fortalecimiento%20vigilancia%20c2%20local.pdf>.
- Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud, Vigilancia de neumonías y meningitis bacterianas en menores de 5 años: Guía Práctica. Washington, D.C. OPS. 2009; 633.  
<https://iris.paho.org/handle/10665.2/49175?locale-attribute=es>.
- Centers for Disease Control and Prevention. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: Recommendations from the guide lines working group. MMWR 2001;50.  
<https://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5013.pdf>
- Paraguayas L. Ley N° 836 Código Sanitario. Biblioteca y archivo central del Congreso de la Nación. 2014.  
<https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2399/ley-n-836-codigo-sanitario>.
- Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia de las neumonías y meningitis bacterianas en menores de 5 años. Guía práctica. Segunda edición. Washington, D.C.; 2020.  
<https://iris.paho.org/handle/10665.2/51883>.
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia de neumonías y meningitis bacterianas en menores de 5 años en Paraguay. Paraguay; 2016.  
[https://dqvs.mspbs.gov.py/files/documentos/30\\_06\\_2016\\_20\\_45\\_55\\_Manual-VIMENE.pdf](https://dqvs.mspbs.gov.py/files/documentos/30_06_2016_20_45_55_Manual-VIMENE.pdf).

9. Salud DGdVdl. Vigilancia en Salud. In Salud DGdVdl. Guía Nacional de Vigilancia y Control de Enfermedades. Asunción; 2015. p. 380.
10. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Dirección General de Vigilancia de la Salud; Boletín Epidemiológico. Ed. 48; 2016. [https://dqvs.mspbs.gov.py/files/boletines/SE52\\_2016\\_Boletin.pdf](https://dqvs.mspbs.gov.py/files/boletines/SE52_2016_Boletin.pdf)
11. Organización Panamericana de Salud. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades: Vigilancia en salud pública. Washington D.C.: OPS. 2011, 2da. Edición: 49. <https://www.paho.org/col/dmdocuments/MOPECE4.pdf>
12. Rodrigo Val MP, Guimbao J, Vergara A, et al. Epidemiología descriptiva de meningitis no meningocócicas bacterianas de la provincia de Zaragoza (1999-2004). Evaluación de su sistema de vigilancia. Gac. Sanit. 2007; 21(5):390-6. <https://scielo.isciii.es/pdf/gv/v21n5/original4.pdf>
13. Sáenz S, Rodríguez Gutierrez LA, Suarez G, Campo A. Evaluación del sistema de vigilancia de VIH-SIDA y mortalidad por SIDA en Caquetá, Colombia durante el período 2014-2018. Revista médica Risaralda. - 2020; 26(1):47-60. [10.22517/25395203.21951](https://doi.org/10.22517/25395203.21951)
14. Molina Águila N, Pérez Rodríguez AE, Quintana I. Evaluación de algunos atributos del subsistema de vigilancia de la meningoencefalitis bacteriana en dos hospitales de Ciudad de La Habana en el año 2006. Rev Cubana Hig y Epidemio. 2011; 49(1):111-125. <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v49n1/hie13111.pdf>
15. Segura del Pozo J, Martínez Navarro JF. Evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica de la enfermedad meningocócica en las áreas III y V de la comunidad de Madrid durante el periodo 1994-1996. Bol. Epidemiol. Semanal. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo. 1998; 5(23):225-232. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=25/04/2013-2b4abb15fe>
16. Izquierdo Carreño A, Matute Cruz P, Martínez Navarro Ferrán. Aplicación del método captura-recaptura en la evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica de la enfermedad meningocócica en Tenerife 1999-2001. Rev. Esp. Salud Publica. 2003; 77(6):701-711. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272003000600004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272003000600004)