

## AUTORIDADES

### MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR SOCIAL

**Dr. Oscar Martínez Doldán**

Ministro DE Salud Pública y Bienestar Social

**Dr. Antonio Carlos Barrios**

Vice Ministro de Salud Pública y Bienestar Social

**Dr. Gualberto Piñáñez**

Director General de Vigilancia de la Salud

**Dra. Estela Quiñónez**

Coordinadora de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles

**Dra. Bq. Mercedes Carrillo**

Directora del Laboratorio Central de Salud Pública

**Dr. Victor Cáceres**

Director del Programa Nacional de Enfermedades Inmunoprevenibles y PAI

### ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD OPS/OMS

**Dra. Carmen Rosa Serrano**

Representante de la OPS/OMS en Paraguay

## EXPERTOS QUE VALIDARON ESTE MANUAL

### **Dirección General de Vigilancia de la Salud**

Dr. Gualberto Piñáñez  
Dra. Agueda Cabello Sarubbi  
Dra. María Angélica Barbosa

### **Dirección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles**

Dra. Estela Quiñóñez  
Lic. Nancy Holt

### **Laboratorio Central de Salud Pública**

Dra. Bq. Mercedes Carrillo  
Dra. Bq. Rossana Franco

### **Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñú**

Dra. Wilma Basualdo  
Dra. Norma Tandé  
Lic. Laura Maldonado

### **Instituto de Previsión Social**

Dra. Adriane Salinas  
Dra. Marta von Horoch  
Dra. Quim. Farm. Sarah Vinader

### **Instituto de Medicina Tropical**

Prof. Dr. Antonio Arbo Sosa  
Dr. Roberto González  
Dra. Dolores Lovera Morán  
Dra. Cintia Aranda  
Dra. Katia Peralta  
Dra. Bq. Edelira Ayala

### **Hospital Nacional de Itauguá**

Dra. Antonia Benitez Rivas  
Dra. Maria Enilda Vega  
Lic. Eva Penayo  
Dra. Bq. Gloria Gómez

### **Centro Maternoinfantil. Htal de Clínicas**

Prof. Dr. Rogger Rolón A  
Prof. Dra. Ana Campuzano de Rolón  
Dra. María Luisa Macchi

### **Hospital Regional de Ciudad del Este**

Dr. Hugo Casartelli  
Dra. Verónica González  
Dr. Rodrigo Sánchez  
Dra. Bq. Raquel Blasco

## DOCUMENTO ELABORADO POR:

**Dra. Sonia Arza Fernández**

**Pediatra - Infectóloga**

Dirección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles

**Dr. Bq. Gustavo Chamorro Cortessi**

**Bacteriólogo**

Laboratorio Central de Salud Pública

**PhD. MPH. Maria Tereza da Costa Oliveira**

Consultora Regional OPS/OMS

## COORDINADORES NACIONALES

**Director General de Vigilancia de la Salud**

Dr. Gualberto Piñáñez

**Coordinadora General VIMENE**

Dra. Sonia Arza Fernández

**Coordinador Laboratorio VIMENE**

Dr. Bq. Gustavo Chamorro Cortessi

## APOYO TECNICO

**PhD. MPH. Maria Tereza da Costa Oliveira**

Consultora Regional OPS/OMS

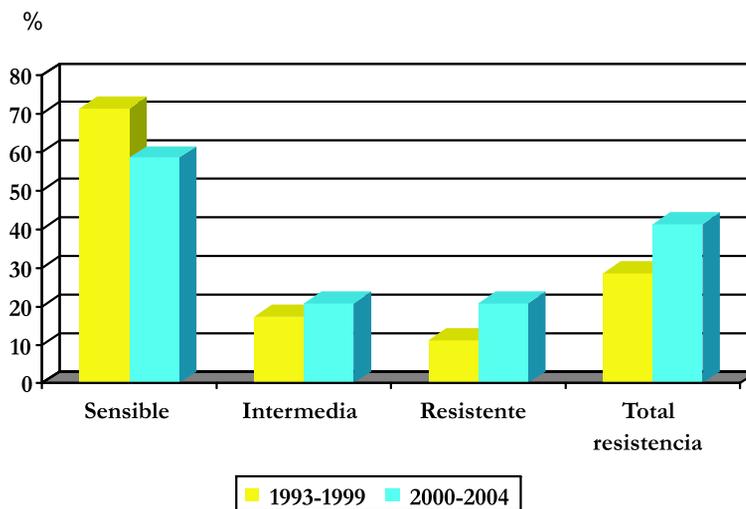
**M.E. Lic. Gladys Ghisays**

Consultora PAI OPS/OMS Paraguay

## Gráfico 2

### Susceptibilidad del neumococo a Penicilina en 18 países

Comparación entre 1993 - 1999 y 2000 - 2004  
n = 4105 y 7103



Fuente: SIREVA II, TSH/EV PAHO

El nivel de resistencia de neumococo a la penicilina ha tenido un paulatino aumento en los últimos años, la alta resistencia alcanza un 20%, llegando a una resistencia total aproximada de 40%. Estos datos son indicadores para la realización de revisiones de las diferentes conductas terapéuticas en infecciones invasivas causadas por este agente.

En Paraguay, según datos de SIREVA (periodo 1998-2001), se observó que la resistencia a la penicilina se mantiene baja comparada con el resto de la región: sensibilidad intermedia 15% y altamente resistente 8,9%, sumando un total 23,5%(112/440). Pero la resistencia total al trimetoprim/sulfametoxazol es de 43% (189/440).

Además de estos valiosos resultados obtenidos, es importante resaltar que el SIREVA estandarizó todos los procedimientos entre los laboratorios participantes de la red en la región; desarrolló manuales, entrenamientos y cumple con un Programa de Control de Calidad, con apoyo de los centros sub-regionales y Centro Nacional para el *Streptococcus* localizado en Edmonton, Canadá.

En la actualidad, existen vacunas conjugadas contra estas tres bacterias. Pero, no cubren todos los serotipos y tienen un costo elevado. Solamente la vacuna contra Hib forma parte del calendario de vacunación en casi todos los países de la región. En este momento, es importante implementar la vigilancia epidemiológica de estas infecciones para complementar las informaciones de laboratorio en cuanto a la distribución de los serotipos circulantes como de la resistencia bacteriana por persona, tiempo y lugar. Además, es necesario realizar estudios para conocer la carga de estas enfermedades, de costo efectividad y de costo beneficio, para subsidiar a los países en una futura decisión para la introducción de nuevas vacunas en sus calendarios nacionales de inmunización. Igualmente en Paraguay es necesario reactivar esta vigilancia y estandarizar los conceptos adecuando a los empleados en la región.

El Proyecto SIREVA II, cuyo significado de la sigla ha cambiado y ahora es *Sistema Regional de Vigilancia de Agentes Bacterianos Invasivos responsables de Neumonías y Meningitis*, propuesto por la OPS y apoyado por GAVI's Pneumococcal ADIP, tiene como objetivo implementar la vigilancia de estas infecciones en menores de 5 años en los países, agregando datos epidemiológicos y clínicos estandarizados a los del laboratorio, así como fortalecer la red de laboratorios existente. En el Paraguay el proyecto SIREVA II lleva actualmente el nombre de VIMENE (Vigilancia de Meningitis y Neumonías bacterianas en menores de 5 años de edad).

Este protocolo es un instrumento elaborado por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social de la República del Paraguay con la colaboración de OPS, para apoyar la implementación de la vigilancia, a través de la estandarización de conceptos, procedimientos e indicadores que permitan generar información oportuna para caracterizar la situación de estas infecciones, monitorizar los serotipos circulantes de estas bacterias y los patrones de resistencia antimicrobiana, además de traer subsidios para la introducción de nuevas vacunas en el esquema nacional de vacunación y poder establecer su impacto en la población. Así también evaluar el impacto de la introducción de la vacuna contra Hib en el país.

# SUMARIO

I. INTRODUCCIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
1. Situación epidemiológica en la región de las Américas...	¡Error! Marcador no definido.
2. Aspectos clínicos de la neumonía bacteriana (NB).....	3
3. Aspectos clínicos de la meningitis bacteriana aguda (MBA).....	4
II. VIGILANCIA DE MENINGITIS Y NEUMONÍAS BACTERIANAS (VIMENE).....	6
1. Objetivos de VIMENE .....	6
2. Estrategias de la Vigilancia .....	6
2.1 Población objetivo de la vigilancia .....	6
2.2 Tipo de vigilancia .....	6
3. Definiciones operativas para la vigilancia centinela hospitalaria de NB .....	7
Definición de caso .....	7
4. Definiciones operativas para la vigilancia centinela hospitalaria de MBA .....	9
Definición de caso .....	9
5. Procedimientos de laboratorio.....	11
Almacenamiento y transporte de cepas .....	14
5.1 Recomendaciones generales de bioseguridad .....	15
5.2 Garantía de Calidad.....	15
6. Estructura Funcional del Sistema de Vigilancia .....	17
7. Captación y manejo de casos .....	20
7.1 Pasos de la vigilancia de neumonías bacterianas.....	20
7.2 Pasos necesarios a la vigilancia de meningitis bacteriana .....	21
8. Tipo de datos a recolectar .....	22
8.1 Datos necesarios a la vigilancia de neumonías .....	22
8.2 Datos necesarios a la vigilancia de meningitis.....	22
9. Flujo y periodicidad de la información .....	23
10. Análisis de los datos .....	24
11. Evaluación del sistema de vigilancia.....	27
12. Capacitación .....	27
13. Investigación de casos.....	28
14. Medidas de prevención y control .....	28
14.1 Protección de contactos .....	28
14.1.1 Quimioprofilaxis .....	29
14.1.2 Vacunación.....	30
Glosario .....	31

Bibliografía.....	33
ANEXOS.....	40
FICHA DE NOTIFICACIÓN DE NEUMONIA BACTERIANA .....	41
FICHA DE NOTIFICACIÓN DE MENINGITIS BACTERIANA AGUDA.....	42
Datos de Vigilancia Centinela de Neumonias Bacterianas en Menores de 5 años .....	43
Datos de Vigilancia Centinela de Meningitis Bacteriana Aguda en Menores de 5 Años ..	44

## 2. Aspectos clínicos de la neumonía bacteriana (NB)

La neumonía es una infección del parénquima pulmonar y puede ser causada por microorganismos diversos como virus, bacterias y otros. Las neumonías de diferentes etiologías pueden presentar síntomas clínicos muy semejantes entre sí. Se clasifican en muy grave, grave o no grave, de acuerdo a sus características clínicas y cada una tiene su tratamiento específico. Las neumonías bacterianas son las más graves y son responsables de la mayoría de las hospitalizaciones y defunciones en menores de 5 años.

La neumonía es considerada muy grave cuando hay tos o dificultad respiratoria y al menos uno de siguientes signos: cianosis central; incapacidad para alimentarse o beber o presentar vómito de todo lo ingerido; convulsiones, letargia o pérdida de la conciencia; dificultad respiratoria grave con respiración rápida; aleteo nasal; quejido espiratorio y cabeceo; retracción de la pared torácica inferior. Otros signos están presentes en la auscultación del tórax, como disminución del murmullo vesicular del lado afectado, estertores crepitantes no modificables con la tos, soplo tubario al final de la inspiraciones. El posible compromiso pleural se identifica con el frote pleural con posición antálgica, secundaria al dolor torácico o cuando el derrame ya está constituido, ausencia del murmullo vesicular. El hemograma es una prueba inespecífica que puede contribuir a orientar la posibilidad de una etiología bacteriana de la infección.

El análisis radiográfico es una herramienta fundamental en el diagnóstico de las neumonías graves y muy graves, por el hecho **de sugerir** si la etiología es de tipo bacteriana, vírica u otra.

**Las alteraciones radiológicas típicas de las neumonías bacterianas son las condensaciones unifocales o multifocales.**

Según la estandarización de OMS para la interpretación de radiografía de tórax de neumonías en niños; las neumonías bacterianas presentan una imagen densa, de aspecto algodonoso (infiltrado alveolar), que compromete parcial o totalmente uno o más segmentos o lóbulos pulmonares o un pulmón completo. Frecuentemente presenta broncograma aéreo (ver Glosario) y en algunas situaciones se asocia con derrame pleural.

Otra importante herramienta para establecer el diagnóstico etiológico es el hemocultivo, por la posibilidad de identificar el agente específico. Por lo tanto, se recomienda tomar una muestra de sangre para hemocultivo en todo caso probable de neumonía bacteriana. Cuando se ha iniciado

la antibioticoterapia, las informaciones referentes al tipo de antibiótico utilizado y número de dosis deben ser recolectadas y registradas.

Aunque solamente un porcentaje pequeño de los cultivos de sangre resultará positivo (menos de 20%), debido a la baja sensibilidad de los mismos, la gran importancia de tomar las muestras de sangre para hemocultivo es que, cuando resulta positivo, identifica con seguridad la etiología de la infección y posibilita realizar los antibiogramas para establecer la susceptibilidad de la bacteria aislada a los antimicrobianos usuales, además de permitir monitorear los serotipos/serogrupos circulantes de las mismas.

En relación a los cultivos de líquido pleural, estos presentan una alta sensibilidad para bacterias de hasta un 80%. Por eso, siempre que esté indicada una toracocentesis, la toma de muestra de líquido pleural para cultivo debe ser realizada.

### **3. Aspectos clínicos de la meningitis bacteriana aguda (MBA)**

La meningitis es el proceso inflamatorio que compromete las leptomeninges (aracnoides y piamadre), por eso, los hallazgos clínicos más frecuentes, además de la fiebre, son los signos de inflamación meníngea. Los niños menores de un año suelen presentar fiebre, disminución del apetito y letargia, convulsiones, además del abombamiento de la fontanela. Los niños de un año de edad o más y los adultos presentan fiebre, fotofobia, dolor de cabeza y rigidez de nuca. Son prominentes los signos de hipoactividad o letargia. Las convulsiones pueden ocurrir en 20% de los casos.

Varios patógenos pueden causar meningitis como virus, bacterias entre otros. Aunque presentan síntomas clínicos semejantes, la conducta terapéutica es específica según el patógeno por lo cual es imprescindible el diagnóstico etiológico. Dada la trascendencia **de esto último en un caso de meningitis, es fundamental y urgente** la recolección sistemática del Líquido Cefalorraquídeo (LCR). Las pruebas de laboratorio en los casos sospechosos de meningitis se realizan principalmente por examen directo (tinción de Gram y cito químico) y cultivo de LCR pero también es importante tomar muestra de sangre para hemocultivo y otras pruebas complementarias. También se puede tomar muestras de lesiones cutáneas para cultivo **en casos sospechosos de meningococcemias.**

Aunque el LCR se presente aparentemente normal y sin alteraciones cito químicas compatibles con MBA, es imperativo realizar el cultivo del LCR y, siempre que sea posible, realizar otra prueba de base molecular o inmunológica (detección del antígeno), como la Reacción de la Polimerasa en Cadena (PCR), el látex y la contrainmunolectroforesis, para obtener un diagnóstico etiológico inmediato.

## **Interpretación de las pruebas de laboratorio**

En los casos de MBA el cito químico del LCR presenta las siguientes características:

- ✍ Recuento celular mayor de  $100 \times \text{mm}^3$ ;
- ✍ Elevación de proteínas mayor de 100 mg/dl y
- ✍ Disminución de la glucosa menor de 40 mg/dl

En esos casos, en la tinción de Gram del LCR es posible la identificación de las bacterias por su aspecto microscópico:

- ✍ Diplococos Gram negativos intra o extra celular (meningococo);
- ✍ Coco bacilos Gram negativos (Hib);
- ✍ Diplococos Gram positivos lanceolados (Spn)
- ✍ Otras

- **Los análisis del LCR establecen si los hallazgos son compatibles con MBA.**
- **La tinción de Gram sugiere el tipo de bacteria causante.**
- **Los cultivos definen cual bacteria es la responsable.**
- **El antibiograma establece la susceptibilidad del agente causal a los antibióticos.**

## **II. VIGILANCIA DE MENINGITIS Y NEUMONÍAS BACTERIANAS (VIMENE)**

### **1. Objetivos de VIMENE**

Los objetivos de la vigilancia de las neumonías y meningitis bacterianas en menores de 5 años de edad en Paraguay son:

- Obtener datos epidemiológicos estandarizados de las meningitis y neumonías bacterianas;
- Identificar Hi, meningococo y neumococo para caracterizar las cepas circulantes de esos agentes y los cambios emergentes de serotipos/serogrupos;
- Monitorear los patrones de susceptibilidad antimicrobiana y contribuir para establecer normas técnicas para el uso de antimicrobianos;
- Generar información para fundamentar la introducción de una nueva vacuna y monitorear su impacto.

### **2. Estrategias de la Vigilancia**

#### **2.1 Población objetivo de la vigilancia**

La población objetivo de la vigilancia de las meningitis y neumonías bacterianas es el grupo de niños/as menores de 5 años de edad.

#### **2.2 Tipo de vigilancia**

- Vigilancia centinela hospitalaria.

Esta modalidad de vigilancia, aunque tenga algunas limitaciones desde el punto vista de la representatividad poblacional, permite obtener los datos necesarios a menor costo, posibilitando llamar la atención sobre situaciones de riesgo.

Priorizar la vigilancia sobre casos hospitalizados se justifica porque:

1. Los ingresos por neumonías bacterianas graves y muy graves son frecuentes.
2. El ingreso hospitalario es obligatorio en los casos de las meningitis bacterianas.
3. La búsqueda de esos casos es más fácil y requiere menos recursos que si fuera hecha en la comunidad.
4. El laboratorio del hospital realiza los cultivos.
5. La radiología posibilita confirmar los casos sospechosos de neumonía.

#### **Criterios para la selección de hospitales**

En Paraguay, los hospitales centinelas fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Ser accesible geográfica, organizacional y económicamente.
2. Ser referencia de la población objeto de la vigilancia.
3. Contar con un servicio de radiología.
4. Contar con laboratorio de microbiología.
5. Contar con recursos humanos y logísticos
6. Haber compromiso institucional.

### **3. Definiciones operativas para la vigilancia centinela hospitalaria de NB**

#### **Definición de caso**

Para fines de vigilancia epidemiológica, se considerará las siguientes definiciones de caso:

- **Caso sospechoso de neumonía**

Todo paciente menor de 5 años de edad hospitalizado por diagnóstico médico de neumonía adquirida en la comunidad.

Se define como hospitalizado todo caso con indicación médica para tratamiento intrahospitalario.

- **Caso probable de neumonía bacteriana**

Todo caso sospechoso con una radiografía de tórax donde se identifique un patrón radiológico compatible con neumonía bacteriana.

- **Caso confirmado de neumonía bacteriana**

Todo caso probable de neumonía bacteriana en el cual se aísla o identifica una bacteria en el líquido pleural o en la sangre (Hi, neumococo u otra bacteria).

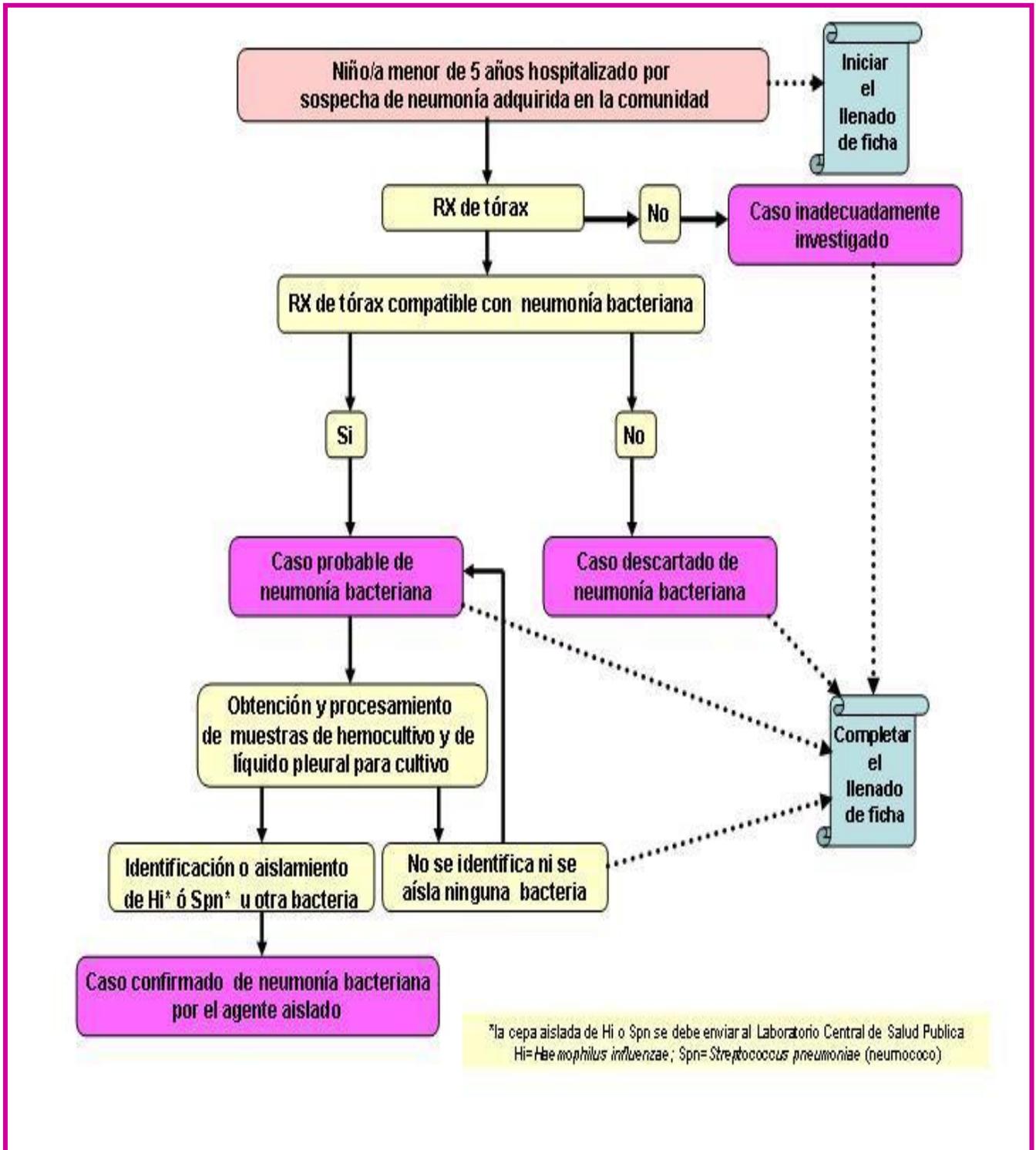
- **Caso descartado de neumonía bacteriana**

Todo caso sospechoso con una radiografía de tórax donde no se identifique un patrón radiológico compatible de neumonía bacteriana.

- **Caso de neumonía inadecuadamente investigado**

Todo caso sospechoso sin una radiografía de tórax.

**Algoritmo 1**  
**Clasificación caso de neumonía bacteriana**



## 4. Definiciones operativas para la vigilancia centinela hospitalaria de MBA

### Definición de caso

Para fines de vigilancia epidemiológica, se considerará las siguientes definiciones de caso:

- **Caso sospechoso de meningitis**

Todo niño o niña menor de 5 años hospitalizado por diagnóstico médico de meningitis.

- **Caso probable de meningitis bacteriana**

Todo caso sospechoso donde el examen del LCR es compatible con etiología bacteriana, es decir, presenta por lo menos una de las siguientes características:

- Turbidez;
- Leucocitos aumentados ( $>$  de  $100/\text{mm}^3$ );
- Leucocitos entre  $10\text{-}100/\text{mm}^3$  y elevación de proteínas ( $>$   $100$  mg/dl) o disminución de la glucosa ( $<$   $40$  mg/dl).

- **Caso confirmado de meningitis bacteriana**

Todo caso sospechoso en que se identificó o se cultivó una bacteria en el LCR o sangre (Hi, meningococo, neumococo u otra).

- **Caso descartado de meningitis bacteriana**

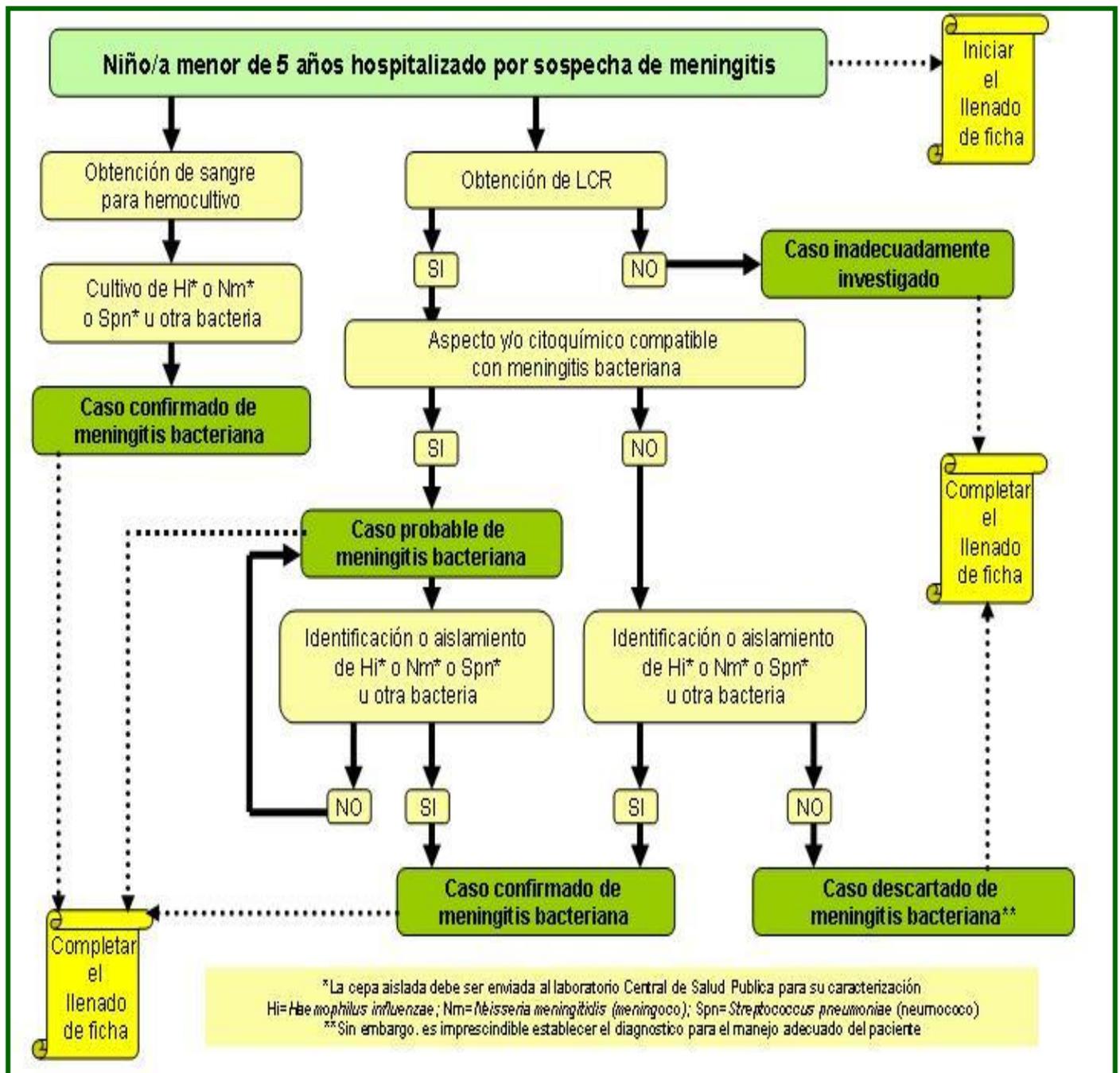
Todo caso sospechoso donde el examen del LCR no es compatible con etiología bacteriana, no se cultivó ni se identificó ninguna bacteria en el LCR o sangre.

- **Caso sospechoso de meningitis inadecuadamente investigado**

Todo caso sospechoso sin muestra de LCR.

## Algoritmo 2

### Clasificación de un caso de meningitis bacteriana



## 5. Procedimientos de laboratorio

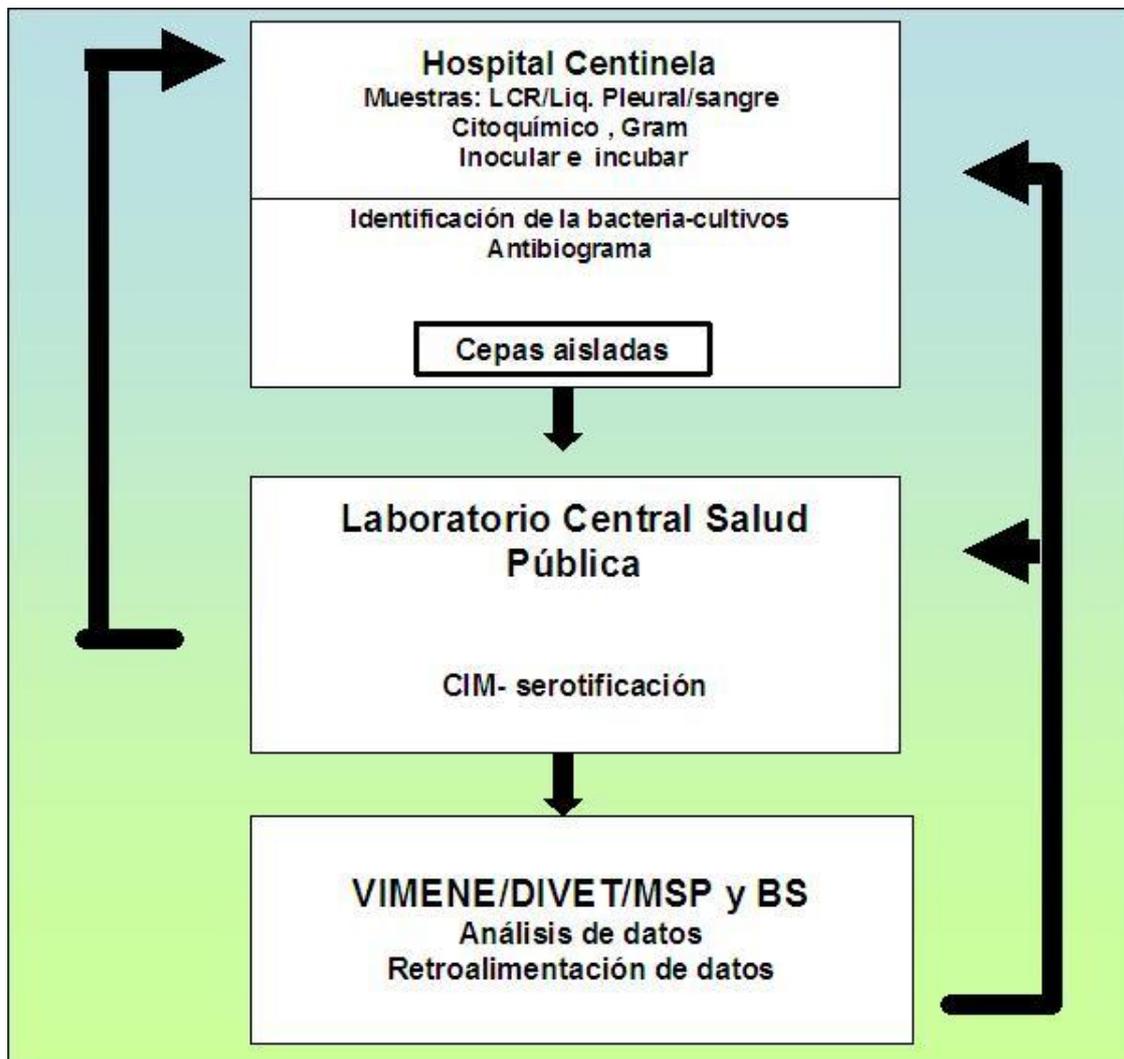
Las pruebas de laboratorio son imprescindibles para establecer el diagnóstico etiológico de las neumonías y meningitis bacterianas.

Por lo tanto, el equipo técnico de todo hospital centinela, ante un caso de neumonía bacteriana o sospechoso de meningitis en menores de 5 años, debe:

- Tomar muestra de sangre y LCR de los casos sospechosos de meningitis;
- Tomar muestra de sangre en todos casos de neumonías bacterianas y de líquido pleural en los casos con derrame pleural;
- Remitir de inmediato al laboratorio para procesar las muestras, según el algoritmo a continuación.

### Algoritmo 3

#### Flujo para el diagnóstico de laboratorio de NB y MBA



## Toma de muestras para cultivo de LCR, sangre y líquido pleural

- Siempre que sea posible, tomar muestra para cultivo antes de iniciar el tratamiento con antibióticos ya que de lo contrario es posible tener resultados falsos negativos.
- Las muestras deben ser obtenidas bajo las condiciones estandarizadas de asepsia en todos los casos. La persona que realiza el procedimiento debe usar guantes estériles y mascarillas.
- La cantidad optima de material para cada tipo de prueba es:
  - ❖ Sangre de niños: 1 a 3 ml
  - ❖ LCR: 3 ml (1 ml para citoquímico y 2 ml para cultivo)
  - ❖ Líquido pleural: 3 ml
- Lavar el área de piel donde se realizará el procedimiento con agua y jabón.
- Aplicar, con torunda de algodón, alcohol al 70% en forma concéntrica partiendo desde el lugar donde se va a tomar la muestra hacia la periferia.
- Aplicar en el lugar de procedimiento alcohol yodado. Es importante esperar que este compuesto yodado seque para ejercer su acción oxidante y evitar tocar con los dedos el lugar, así como hablar o toser mientras se realiza la extracción. En pacientes alérgicos al yodo la piel se limpiará dos veces con alcohol.
- Los frascos a utilizarse deben ser estériles y son específicos:
  - ❖ Para LCR debe ser con tapa de rosca, sin anticoagulante:
  - ❖ Para líquido pleural debe ser con tapa de rosca y con anticoagulante:
  - ❖ Para sangre, botellas con el medio de cultivo correspondiente (hemocultivo).
- La muestra debe ser remitida al laboratorio del hospital en un periodo máximo de dos horas posterior a la toma.
- Debe estar acompañada con la **ficha de investigación** con datos de **identificación del paciente** como **nombre, edad, sexo**, y de la muestra: **naturaleza** de la muestra, **fecha** y **hora** de recolección, **sospecha clínica**. El frasco debe estar etiquetado con el nombre del paciente y fecha.
- Hay que cuidar para no dañar los códigos de barra cuando están presentes, porque son necesarios para el proceso (si existe sistema BACTEC por ej.).

## Almacenamiento de muestras para cultivo

- Se recomienda enviar la muestra para cultivo inmediatamente para el laboratorio de cada hospital.
- El tiempo máximo para entregar la muestra de sangre, LCR y líquido pleural en el laboratorio es de dos horas. Mientras tanto, hay que mantenerla a temperatura ambiente.

- Si hay que mantener por más tiempo se recomienda poner en una estufa a temperatura de 35-37°. Nunca almacenar en la nevera o heladera.
- No hay que poner la muestra de LCR y de líquido pleural en ningún medio de cultivo antes de llegar en el laboratorio.

### Transporte de muestras para cultivo

- La muestras de hemocultivo, LCR y líquido pleural para cultivo no se pueden refrigerar ni congelar durante el transporte.
- La muestra debe estar identificada e ir acompañada de su ficha epidemiológica durante el transporte.
- Se embalará el frasco envuelto en papel aluminio o papel de empaque estéril y se colocará en una caja debidamente protegida con espuma o papel, con la finalidad de amortiguar los golpes y evitar que los frascos se rompan, indicando con una flecha el sentido que ha sido colocado para evitar que se viren.
- Identificar la caja con los datos del remitente y del destinatario.
- Registrar en la caja que se trata de material biológico.

### Especificidades en la toma de muestra de sangre para cultivo

- Se recomienda, si es posible, obtener dos muestras con intervalo de una hora (mínimo media hora).
- Seleccionar la vena periférica de más fácil acceso y previa asepsia, puncionar.
- Desinfectar la tapa del frasco donde le va a inocular la sangre con alcohol 70% antes de pinchar.
- A continuación, la sangre se inoculará rápidamente en el frasco con el medio de cultivo para evitar la coagulación en la jeringa (no más que 5 minutos).
- Los medios indicados son: caldo trypticasa soya o cerebro-corazón o Columbia. Cualquiera que sea elegido debe estar con polianetol sulfonato de sodio –SS- a una concentración final de 0.025%- que actuará como anticoagulante.
- Se debe introducir la aguja en forma vertical y el vacío que incorporan los frascos succionara rápidamente el contenido de la jeringa. No es necesario cambiar la aguja para hacerlo.
- A continuación se inclinara el frasco en forma lenta para mezclar la sangre con el medio.
- Seguir la recomendación del fabricante respecto al volumen de sangre a tomar debido a la cantidad de anticoagulante presente en los mismos.

### **Especificidades en la toma de muestra de líquido pleural para cultivo**

- Considerando que la punción pleural es un procedimiento invasivo, éste debe ser realizado sólo por personal médico con experiencia.
- Antes de realizarse la toracentesis, es importante asegurarse que la sala de procedimientos esté equipada con todo el material necesario para el drenaje pleural, un sistema de suministro de oxígeno y además un equipo de reanimación (laringoscopio, tubo o cánula de intubación).
- Para prevenir la coagulación de los líquidos pleurales y que los coágulos que se forman atrapen los microorganismos presentes en ellos, hay que adicionar una pequeña cantidad de polianetol sulfonato de sodio (SPS) o de heparina estéril en el tubo donde se va recoger la muestra.

### **Especificidades en la toma de muestra de LCR**

- Dada la trascendencia del diagnóstico etiológico en una meningitis, el examen directo del LCR, las pruebas de orientación y los cultivos deben ser considerados procedimientos imprescindibles y de extrema urgencia.
- La obtención de Líquido Cefalorraquídeo es un procedimiento invasivo que debe ser realizado sólo por personal médico con experiencia y en un centro de atención que tenga las condiciones mínimas para éste tipo de procedimiento. Es una técnica que requiere precauciones similares a las de un acto quirúrgico y una adecuada preparación del área para puncionar.
- Para evitar contaminación de la muestra de LCR para cultivo, la misma debe ser tomada en separado en 2 tubos estériles de tapa rosca. Un tubo con por lo menos 2 ml de LCR será utilizado para el examen bacteriológico y otro tubo para el examen citoquímico conteniendo por lo menos 1 ml.

### **Almacenamiento y transporte de cepas**

Dado que las cepas aisladas son microorganismos nutricionalmente exigentes y requieren de condiciones especiales para mantenerlas viables hay que tomar en consideración los siguientes aspectos en relación a la conservación y el transporte de las mismas:

- Las cepas deben ser conservadas en medio de Amies con Carbón activado a temperatura de refrigeración de (4 - 8C°) y ser enviadas al Laboratorio Central de Salud Publica con su respectiva hoja de registro para su serotipificación lo más pronto posible (**en un periodo NO mayor de 24 horas**).
- El transporte debe cumplir con las condiciones mínimas de bioseguridad para reducir los posibles riesgos de contaminación. Guardar los hisopados de Amies con carbón en tubos de

aluminio de tapón de rosca herméticamente cerrado y rotulado con etiquetas que identifique la presencia de sustancias infecciosas.

### 5.1 Recomendaciones generales de bioseguridad

Al fin de reducir el riesgo de transmisión de agentes virales (VIH, Hepatitis B, etc.), bacterianos, protozoarios y otros parásitos que pueden estar presentes en todo material biológico, entre ellos la sangre, LCR y líquido pleural, deben seguirse las siguientes recomendaciones:

- Tener cuidado en la recolección y transporte de las muestras.
- Colocar una etiqueta en el recipiente con el material a transportar e Indicar que se trata de una muestra de material biológico.
- Cerrar herméticamente los recipientes con muestras.
- Limpiar el exterior de los recipientes con un desinfectante; por ejemplo, con solución de hipoclorito al 0.1 % de cloro disponible (1g/Litro, 1000 ppm), cerciorándose de que no quede contaminado con sangre u otro material biológico. En situaciones de emergencia (vuelco, etc.) se recomienda usar cloro disponible como hipoclorito de sodio en una concentración de 4 ó 5 g/L.
- Usar guantes impermeables de látex o de vinil.
- Lavarse las manos con agua y jabón inmediatamente después de quitarse los guantes.
- Colocar las jeringas y agujas usadas en un recipiente resistente a los pinchazos.
- Lavar la herida con abundante agua y jabón y hacerla sangrar, en caso de pinchaduras con agujas o cualquier otra punción o herida de la piel.
- Notificar al supervisor y al servicio de salud cualquier caso de contaminación de las manos o del cuerpo con sangre u otro material biológico, así como cualquier pinchazo o cortadura, a fin de recibir tratamiento adecuado.

### 5.2 Garantía de Calidad

Cuando se inició el proyecto SIREVA para la vigilancia de serotipos y susceptibilidad antimicrobiana de *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* en 1993, se determinaron metas y objetivos específicos entre los cuales estaba el crear un modelo de red en los países y en la región para promover los principios de **Calidad**, de tal manera que se pudiera producir información confiable y aceptada por la comunidad internacional. Adicionalmente, crear un sistema que permitiera mantener a largo plazo las relaciones entre los Laboratorios Nacionales de Salud Pública para compartir conocimientos y destrezas.

Un componente clave del proyecto SIREVA fue el Programa de Garantía de Calidad que se desarrolló en respuesta a necesidades específicas de los participantes. Incluía un proceso de monitorización con la remisión de aislamientos específicos al Centro Nacional para *Streptococcus* (CNS) para su confirmación y/o investigaciones adicionales. Además, un

programa de control de calidad para probar la capacidad de los laboratorios participantes. Este programa originalmente contaba con la participación de siete países que incluían: Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, México y Uruguay.

Para fines de 1998, el proyecto SIREVA se extendió a 20 países, en su mayoría latinoamericanos. A medida que entramos en la segunda fase de este importante proyecto resultó necesario diseñar un Programa de Garantía de Calidad para satisfacer adecuadamente las necesidades de este nuevo grupo y para esto se crearon 2 centros subregionales de referencia: el *Grupo de Microbiología del Instituto Nacional de Salud de Colombia* y el *Area de Microbiología del Instituto Adolfo Lutz de Sao Paulo, Brasil*

En octubre de 2003 se reevaluó el programa de Garantía de Calidad del proyecto SIREVA pasó a denominarse Programa de Evaluación Externa del Desempeño (PEED) con las actualizaciones y estandarizaciones correspondientes.

Entre las principales funciones que tienen los Laboratorios Subregionales como centro de control de calidad se incluyen:

1. Capacitar a los profesionales de los laboratorios participantes
2. Realizar la serotipificación y pruebas de susceptibilidad antimicrobiana a todos los aislamientos de *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *Neisseria meningitidis* enviados por los laboratorios.
3. Realizar las pruebas de evaluación externa del desempeño en un sistema inter-laboratorios.
4. Participar en el Programa de Evaluación Externa del Desempeño del NCS de Edmonton, Alberta – Canadá y el Instituto de Salud Carlos III de Madrid – España.
5. Asegurar el sistema de transporte para el envío de los aislamientos a los centros subregionales para evitar pérdida de la viabilidad y/o contaminación.
6. Asegurar el almacenamiento de los aislamientos enviados por los laboratorios participantes.
7. Implementar y mantener un sistema de comunicación continuo para retroalimentar a los laboratorios participantes.

## 6. Estructura Funcional del Sistema de Vigilancia

El sistema de vigilancia de las neumonías y meningitis bacterianas está comprendido e integrado dentro de la red de vigilancia del país. Esto implica que seguirá el flujo diseñado para la notificación, envío de la ficha de investigación, de las muestras biológicas para la confirmación y la retroalimentación correspondiente como ha ocurrido con otras vigilancias de enfermedades.

En el sitio centinela el equipo debe ser constituido de un responsable de cada área: clínica, enfermería, epidemiología, laboratorio y radiología.

Para todos los integrantes de la vigilancia centinela las funciones están definidas a continuación.

### Funciones de los responsables de la vigilancia

#### Nivel del Hospital Centinela

- **Responsable clínico**

- a. Vigilar la oportuna y adecuada captación de datos al nivel de la sala de internación.
- b. Hacer el seguimiento de la participación del personal clínico del hospital.
- c. Hacer el seguimiento del porcentaje de casos sospechosos captados.
- d. Capacitar al equipo del hospital de los diversos turnos para participar de la vigilancia.

- **Responsable de enfermería**

- a. Hacer el seguimiento, en conjunto con el responsable clínico, del porcentaje de casos sospechosos captados.
- b. Garantizar la toma adecuada y oportuna de las muestras y la realización de las radiografías de tórax.
- c. Garantizar el llenado de los datos en la ficha de investigación de casos.
- d. Hacer el seguimiento de los casos captados al nivel de la sala de internación.
- e. Hacer el seguimiento de la participación del personal de enfermería del hospital.
- f. Apoyar al responsable clínico en las capacitaciones de personal.

- **Epidemiólogo o responsable de la información**

- a. Recolectar la información generada en el área clínica (registros hospitalarios) y del laboratorio.
- b. Introducir los datos en una base diseñada específicamente.
- c. Ingresar los resultados de laboratorio en la base de datos
- d. Remitir la base de datos y las otras informaciones a la Dirección de Enfermedades Transmisibles (DIVET) semanalmente.
- e. Consolidar los datos de los casos sospechosos ingresados al sistema, al primer día de cada mes.

- f. Analizar los datos mensualmente, incluyendo la evaluación de los indicadores de vigilancia.
- g. Elaborar un informe mensual y remitir al director del hospital.
- h. Promover reuniones y retroalimentar al equipo hospitalario mensualmente.
- i. Enviar el informe mensual local a la DIVET hasta el día 5 de cada mes.
- j. Apoyar al responsable clínico en las capacitaciones de personal.

- **Responsable de radiología**

- a. Analizar las placas de rayos X y describir los hallazgos encontrados
- b. Enviarle al clínico los resultados
- c. Participar de las reuniones mensuales del equipo y de la elaboración de informes

- **Responsable de Laboratorio Local**

- a. Recibir las muestras de hemocultivo, líquido pleural o LCR.
- b. Almacenar adecuadamente las muestras.
- c. Realizar las pruebas diagnósticas oportunamente.
- d. Informar el resultado de las pruebas al clínico responsable y/o al epidemiólogo.
- e. Enviar las muestras positivas al laboratorio de referencia para serotipificación.
- f. Garantizar el transporte adecuado de las cepas aisladas al laboratorio de referencia.
- g. Recolectar los resultados de esas muestras e informar al equipo.
- h. Apoyar al responsable clínico en las capacitaciones de personal.

**El equipo de cada hospital deberá:**

- Reunirse mensualmente para discutir las debilidades de la vigilancia, esclarecer dudas y proponer los cambios necesarios para garantizar un buen funcionamiento del sistema.
- Elaborar mensualmente un informe con los datos de vigilancia.
- Retroalimentar a todos los profesionales involucrados en la vigilancia.
- Enviar el informe al director del hospital y a la DIVET/MSP y BS.

**Nivel Nacional: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)/DIVET**

- **Coordinador General de VIMENE**

- a. Monitorear el desarrollo de las acciones en cada uno de los hospitales centinelas, identificando eventuales problemas y apoyando en la búsqueda de soluciones.
- b. Hacer seguimiento y evaluar periódicamente los datos obtenidos.
- c. Supervisar periódicamente los hospitales centinelas y participar de las reuniones mensuales.

- d. Garantizar que la información generada en cada hospital centinela sea consolidada y analizada.
- e. Participar de la elaboración del informe mensual, en conjunto con el equipo de cada hospital centinela.
- f. Elaborar el informe nacional, en conjunto con los responsables de epidemiología y de laboratorio.
- g. Retroalimentar a los equipos centinelas con los datos nacionales.
- h. Enviar los datos mensualmente al PAI nacional.
- i. Promover, en conjunto con el equipo centinela, capacitaciones o sensibilizaciones para los equipos, cuando sea necesario.
- j. Enviar mensualmente los datos estandarizados a la OPS.

- **Responsable de laboratorio de referencia nacional**

- a. Ser la referencia técnica nacional para el diagnóstico de laboratorio de esas enfermedades.
- b. Supervisar periódicamente los laboratorios de los sitios centinelas.
- c. Vigilar que los insumos de laboratorio estén disponibles permanentemente para no discontinuar la vigilancia.
- d. Coordinar con los laboratorios de los hospitales para el correcto funcionamiento del flujo de las muestras.
- e. Evaluar las acciones y los datos en conjunto con los responsables de la vigilancia.
- f. Realizar el control de calidad para los laboratorios de los hospitales centinelas que procesan muestras.
- g. Realizar la serotipificación de las cepas cultivadas.
- h. Participar de la elaboración del informe mensual.
- i. Promover, en conjunto con el coordinador general nacional de VIMENE, capacitaciones o sensibilizaciones para los equipos, cuando necesario.
- j. Enviar mensualmente los datos de aislamiento de gérmenes (serotipos, serogrupos) con sus respectivos patrones de sensibilidad antimicrobiana a Coordinador General VIMENE y los Centros Centinela.

## 7. Captación y manejo de casos

### 7.1 Pasos de la vigilancia de neumonías bacterianas

Los procedimientos que deben ser realizados en la **vigilancia de neumonía** en menores de 5 años son los siguientes:

1. El médico que atiende el paciente en urgencias o en las salas de hospitalización (tratante) informará al responsable de epidemiología del hospital cada caso sospechoso de neumonía adquirida en la comunidad en niño/a menor de 5 años de edad con indicación médica para tratamiento intrahospitalario. **Iniciará el llenado de la ficha de notificación.**
2. El responsable de epidemiología del hospital dará seguimiento al caso.
3. El médico tratante evaluará si el caso es elegible para incluir en la vigilancia de Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG), de acuerdo al Protocolo Genérico para la Vigilancia de Influenza OPS/CDC.
4. El médico tratante ordenará una placa radiológica pulmonar.
5. Si la placa revela un patrón sugestivo de NB, el médico tratante definirá el caso como probable NB.
6. Para todo caso probable de NB, el médico tratante tomará u ordenará una muestra de sangre para hemocultivo, de ser posible antes de empezar la antibioticoterapia, dependiendo de la gravedad del caso.
7. En los pacientes en que está indicada una toracocentesis por derrame pleural, el médico tomará una muestra de líquido pleural para cultivo.
8. Si acaso el paciente ha recibido antibióticos antes de la toma de una muestra, el médico deberá registrar esta información en la ficha de notificación del caso.
9. El médico enviará las muestras inmediatamente al laboratorio del hospital con copia de la ficha de notificación.
10. El responsable de laboratorio anotará en el libro de registro correspondiente e informará inmediatamente al médico tratante y al epidemiólogo los resultados de los cultivos y de la susceptibilidad a los antimicrobianos probados.
11. El médico tratante confirmará el caso de NB por agente etiológico, cuando el cultivo de la sangre o líquido pleural resulte positivo.
12. Si acaso hay cultivos discordantes entre diferentes muestras, serán discutidos por el equipo centinela quienes decidirán cual resultado será considerado para su clasificación final.
13. El responsable de laboratorio enviará la cepa aislada de Hi o neumococo al Laboratorio Central de Salud Pública para su caracterización.
14. El responsable del Laboratorio Central de Salud Pública enviará de inmediato a epidemiología y laboratorio del hospital los resultados de la CIM y mensualmente el resultado de serotipificación.
15. Epidemiología se responsabilizará de informar los resultados al médico tratante.

16. Al egreso del paciente, el responsable de epidemiología del hospital completará la ficha de notificación con la clasificación final del caso.
17. El responsable de epidemiología del hospital hará un consolidado de los datos y retroalimentará la información a todo el equipo del hospital periódicamente. Se sugiere una periodicidad mensual.
18. El responsable de epidemiología del hospital deberá enviar los datos pertinentes y la ficha de investigación a la DIVET/MSP y BS semanalmente.

## **7.2 Pasos necesarios a la vigilancia de meningitis bacteriana**

Son los siguientes los procedimientos que deben ser realizados en la **vigilancia de meningitis bacteriana** en menores de 5 años:

1. El médico tratante en urgencias o en las salas de hospitalización informará al responsable de epidemiología del hospital cada caso sospechoso de meningitis en un paciente menor de 5 años de edad ingresado para tratamiento intrahospitalario. Llenará la ficha de notificación.
2. El responsable de epidemiología del hospital dará seguimiento al caso.
3. El médico tratante tomará una muestra de LCR fraccionándola **en dos tubos** y ordenará o tomará una muestra de sangre para hemocultivo y otras pruebas, de ser posible antes de empezar la antibioticoterapia, dependiendo de la gravedad del caso.
4. Si acaso el paciente ha utilizado antibióticos antes de la toma de las muestras, el médico tratante registrará esta información en la ficha de notificación del caso.
5. El médico tratante enviará las muestras inmediatamente al laboratorio del hospital con copia de la ficha de notificación.
6. El responsable de laboratorio informará inmediatamente al médico tratante y al epidemiólogo el resultado del citoquímico de LCR.
7. El médico tratante definirá el caso como probable MBA por clínica y examen del LCR (aspecto y citoquímico).
8. El responsable de laboratorio informará inmediatamente al médico y al epidemiólogo los resultados de la tinción de Gram y de alguna prueba rápida si está disponible.
9. El médico tratante confirmará el caso de MBA por agente etiológico, cuando se identifique o cultive en LCR o en sangre la bacteria. Eventualmente, algunos casos de meningitis pueden tener la identificación de la bacteria en la sangre y no en el LCR e igualmente se considerará como caso confirmado de MBA.
10. El epidemiólogo del hospital indicará las medidas necesarias para la protección de los contactos de acuerdo al agente etiológico identificado.
11. Si acaso hay cultivos discordantes entre diferentes muestras, el equipo centinela discutirá el caso y será quien decidirá cual resultado será considerado para su clasificación final.

12. El responsable de laboratorio enviará la cepa aislada de Hi, meningococo o neumococo al Laboratorio Central de Salud Pública para su caracterización.
13. En cuanto reciba del Laboratorio Central de Salud Pública los resultados de tipificación y de susceptibilidad de los antimicrobianos, epidemiología del hospital informará al equipo centinela.
14. Al egreso del paciente, el responsable de epidemiología completará la ficha de notificación con la clasificación final del caso.
15. El responsable de epidemiología del hospital hará un consolidado de los casos y retroalimentará la información a todo el equipo periódicamente. Se sugiere hacer un consolidado mensual del hospital.
16. El responsable de epidemiología del hospital deberá enviar las fichas y los datos pertinentes a DIVET/MSP y BS semanalmente.

## **8. Tipo de datos a recolectar**

### **8.1 Datos necesarios a la vigilancia de neumonías**

Los siguientes, son datos a recolectar para compartir a nivel internacional referentes a los menores de 5 años de edad:

- a. Número total de niños de este grupo de edad hospitalizados por cualquier causa
- b. Número total de hospitalizados por NB
- c. Número de hospitalizados de casos sospechosos de neumonía en menores de 5 años;
- d. Número de casos sospechosos de neumonía que fueron investigados con radiografía de tórax y con fichas epidemiológicas completadas;
- e. Número de casos probables de NB;
- f. Número de casos probables de NB con muestras de hemocultivo;
- g. Número de casos probables de NB con muestras de líquido pleural para cultivo;
- h. Número de casos confirmados de NB por Hib, Hi (no Hib), neumococo u otra bacteria;
- i. Número de defunciones por NB<sup>1</sup>.

### **8.2 Datos necesarios a la vigilancia de meningitis**

Los siguientes, son datos a recolectar para compartir a nivel internacional referentes a los menores de 5 años de edad:

- a. Número total de niños de este grupo de edad hospitalizados por cualquier causa;
- b. Número de casos hospitalizados por sospecha de meningitis;

---

<sup>1</sup>Para obtener el número de casos de NB se deben sumar los casos probables con los confirmados y tener el cuidado de no sumar un caso dos veces; es decir: el caso probable que se confirma, no debe ser sumado dos veces.

- c. Número de casos sospechosos de meningitis que fueron investigados con muestra de LCR y con fichas epidemiológicas completadas;
- d. Número de casos probables de MBA entre los casos investigados;
- e. Número de casos confirmados de MBA por Hib, otros Hi, meningococo, neumococo u otra bacteria;
- f. Número de casos de MBA<sup>2</sup> que fallecieron.

## 9. Flujo y periodicidad de la información

La base de datos originada en el hospital centinela será enviada a la DIVET/MSP y BS semanalmente y será actualizada al egreso del paciente. Se espera tener el diagnóstico final hasta dos semanas post ingreso hospitalario del caso.

El Laboratorio Central de Salud Pública deberá informar mensualmente a DIVET los resultados obtenidos.

El coordinador general de VIMENE/DIVET deberá retroalimentar todo el sistema trimestralmente a través de un boletín y también remitir los siguientes datos a la OPS mensualmente:

- Número de hospitalizaciones totales de niños/as menores de 5 años durante el mes;
- Datos específicos de la vigilancia de neumonías;
- Datos específicos de la vigilancia de meningitis.

Están disponibles en los Anexos las planillas para consolidar los datos de la vigilancia de neumonía y de meningitis bacteriana mensualmente.

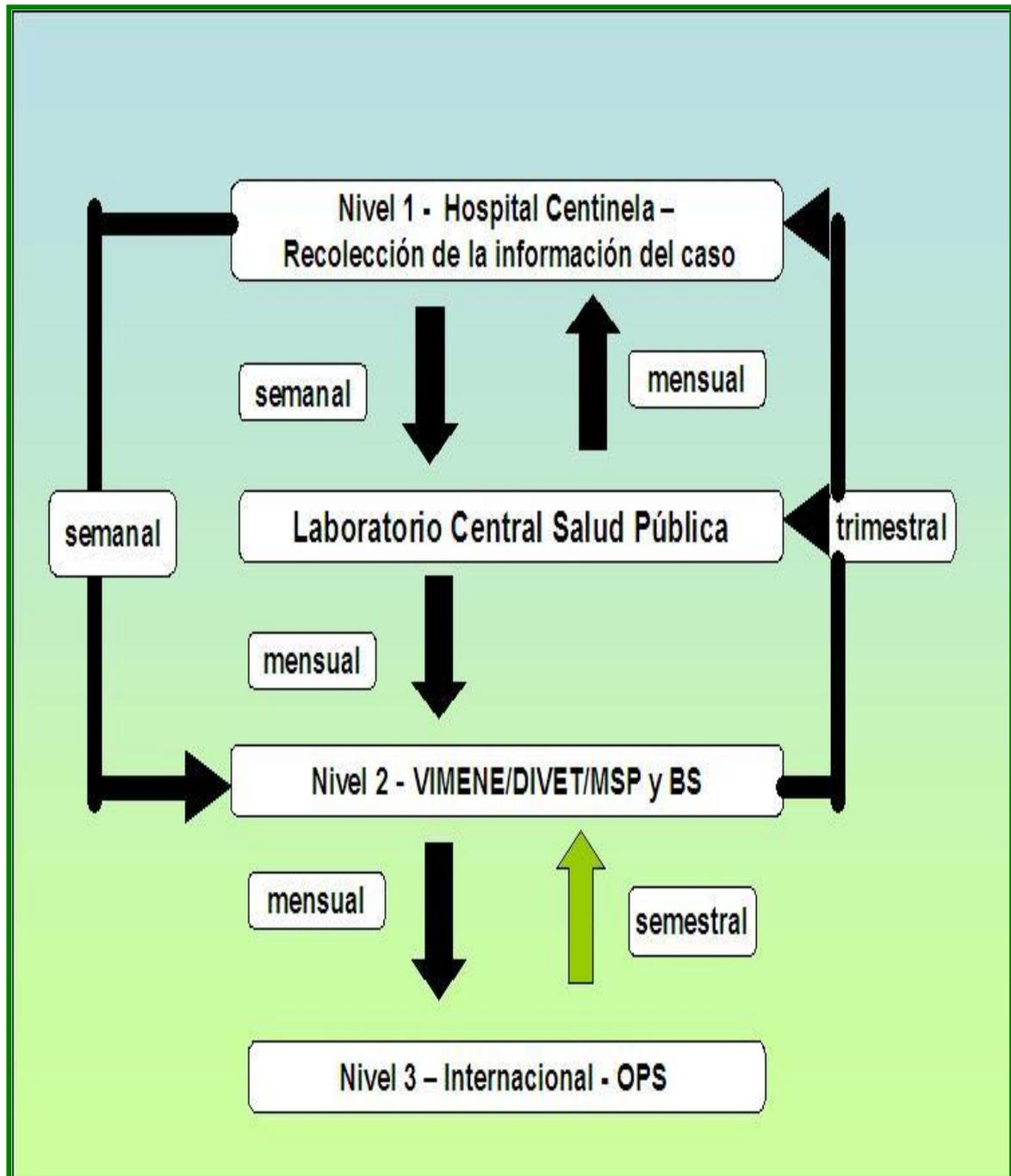
La OPS consolidará los datos de toda la región y retroalimentará todo el sistema semestralmente.

---

<sup>2</sup> Para obtener el número de casos de MB se deben sumar los casos probables con los confirmados y tener el cuidado de no sumar un caso dos veces; es decir: el caso probable que se confirma, no debe ser sumado dos veces.

## Algoritmo 4

### Flujo y periodicidad de la información: Vigilancia de NB y MBA



## 10. Análisis de los datos

El análisis mensual de los datos tiene como objetivo conocer el comportamiento de las enfermedades, además de posibilitar el seguimiento y evaluación del sistema de vigilancia.

A partir de la recolección y consolidación de los datos de la vigilancia centinela hospitalaria de las NB se va a calcular los siguientes indicadores:

- **Porcentaje de hospitalizaciones por NB:**

$$\frac{\text{Número de niños < 5 años hospitalizados por NB}^3}{\text{Total de niños < 5 años hospitalizados}} \times 100$$

- **Porcentaje de casos sospechosos de neumonía investigados:**

$$\frac{\text{Número de casos sospechosos de neumonía en < 5 años investigados}}{\text{Número de casos sospechosos de neumonía en < 5 años}} \times 100$$

- **Porcentaje de casos probables de NB entre los casos investigados:**

$$\frac{\text{Número de casos probables de NB en < 5 años}}{\text{Número de casos sospechosos de neumonía en < 5 años investigados}} \times 100$$

- **Porcentaje de casos probables de NB con hemocultivo:**

$$\frac{\text{Número de casos probables de NB con hemocultivo en < 5 años}}{\text{Número de casos probables de neumonía bacteriana en < 5 años}} \times 100$$

- **Porcentaje de casos probables de NB con líquido pleural para cultivo:**

$$\frac{\text{Número de casos probables de NB con líquido pleural para cultivo en < 5 años}}{\text{Número de casos probables de neumonía bacteriana en < 5 años}} \times 100$$

- **Porcentaje de casos confirmados de NB según la bacteria identificada:**

$$\frac{\text{Número de aislamientos de cada bacteria en < 5 años}}{\text{Total de casos confirmados de NB en < 5 años}} \times 100$$

- **Letalidad de casos de NB**

$$\frac{\text{Número de casos de NB}^6 \text{ en < 5 años que fallecieron}}{\text{Número de casos de NB}^* \text{ en < 5 años}} \times 100$$

---

<sup>3</sup> Para obtener el número de casos de NB se deben sumar los casos probables con los confirmados y tener el cuidado de no sumar un caso dos veces; es decir: el caso probable que se confirma, no debe ser sumado dos veces.

De la misma manera, a partir de la recolección y consolidación de los datos de la vigilancia centinela hospitalaria de MBA se va a calcular los siguientes indicadores:

- **Porcentaje de hospitalizaciones por MBA:**

$$\frac{\text{Número de niños < de 5 años hospitalizados por MBA}^4}{\text{Total de niños < 5 años hospitalizados}} \times 100$$

- **Porcentaje de casos sospechosos de meningitis investigados:**

$$\frac{\text{Número de sospechosos de meningitis en < 5 años investigados}}{\text{Total de sospechosos de meningitis en < 5 años}} \times 100$$

- **Porcentaje de casos probables de MBA:**

$$\frac{\text{Número de casos probables de MBA en < 5 años}}{\text{Total de sospechosos < 5 años investigados}} \times 100$$

- **Porcentaje de casos confirmados de MBA:**

$$\frac{\text{Número de casos confirmados de MBA en < 5 años}}{\text{Total de probables de meningitis en < 5 años}} \times 100$$

- **Porcentaje de casos confirmados de MBA según la bacteria identificada:**

$$\frac{\text{Número de casos de cada bacteria identificada}}{\text{Total de casos confirmados de MBA}} \times 100$$

- **Letalidad de los casos de MBA:**

$$\frac{\text{Número de casos de MBA* en < 5 años que fallecieron}}{\text{Número de casos MBA* en < 5 años}} \times 100$$

A continuación, se debe analizar los resultados obtenidos:

- ¿Que porcentaje representan las hospitalizaciones por NB y MBA entre todas las hospitalizaciones de los menores de 5 años?
- ¿Cuál es el porcentaje de casos probables de NB y MBA con toma de muestras para cultivo en cada sitio centinela? El parámetro establecido es que por lo menos el 80% de ellos deben tener muestras para cultivo.
- ¿Cuál es el porcentaje de casos confirmados de NB y MBA?
- ¿Cuáles son las bacterias más frecuentemente cultivadas?
- ¿Cuáles son los serotipos/serogrupos más frecuentes entre estas bacterias cultivadas?
- ¿Cuál es la susceptibilidad de los agentes cultivados a los antimicrobianos testados?
- ¿Cuál es la letalidad de los casos hospitalizados de NB y MBA?

---

<sup>4</sup> Para obtener el número de casos de MB se deben sumar los casos probables con los confirmados y tener el cuidado de no sumar un caso dos veces; es decir: el caso probable que se confirma, no debe ser sumado dos veces.

Es importante describir los casos sospechosos, probables y confirmados de cada enfermedad según el tiempo, lugar y persona; es decir, elaborar una lista de los casos por:

- semana epidemiológica de inicio de la enfermedad
- edad de los niños
- el lugar de ocurrencia de los casos.

El consolidado y el análisis de la distribución de los casos deben hacerse mensualmente lo cual permitirá observar si ocurre una estacionalidad a lo largo del año. También se debe establecer si es un caso aislado o se trata de un brote en una guardería, otra institución o en la comunidad.

Otro dato relevante que se debe analizar es el promedio de días de hospitalización necesarios para el tratamiento de neumonías y meningitis bacterianas en cada sitio centinela. Esto será de suma importancia para realizar los estudios económicos (costo beneficio, costo efectividad) que el país requiera para avalar la introducción de nuevas vacunas (anti-neumocócica, anti-meningocócica).

## **11. Evaluación del sistema de vigilancia**

El sistema deberá ser evaluado trimestral por el equipo de cada hospital centinela y por el equipo nacional, que consolidará los datos de todo el país.

En esta evaluación se debe analizar el proceso de vigilancia y los resultados obtenidos.

**Uno de los indicadores que se puede utilizar para evaluar el proceso de vigilancia es el porcentaje de casos sospechosos de neumonía o meningitis con fichas de notificación completadas y con radiografía de tórax para las neumonías y LCR para las meningitis.**

Otro punto importante a ser evaluado en el proceso es la oportunidad y regularidad de la información remitida desde cada hospital centinela.

A partir de estas evaluaciones, se recomendará las medidas pertinentes para el cumplimiento de los objetivos.

## **12. Capacitación**

Se debe capacitar a todo el personal de salud involucrado en la vigilancia en los diferentes niveles, en especial del personal de los hospitales seleccionados para la vigilancia centinela en

el país. La constante comunicación, contacto y apoyo al personal de estos hospitales, es importante para lograr el compromiso y actitud participativa en forma permanente del personal médico hospitalario.

De igual importancia es en las **reuniones mensuales** de los equipos centinelas de los diversos niveles, cuando todos los datos serán compartidos. Además, las reuniones son un espacio donde el equipo puede clarificar las dudas existentes y traer sugerencias para solucionar las dificultades.

### **13. Investigación de casos**

El caso específico de meningitis bacteriana es una situación de urgencia clínica, pero también de urgencia epidemiológica: tratándose de meningocócica o por Hib se debe evitar su rápida transmisión a otras personas. Los pasos en la investigación de un caso son los siguientes:

1. Llenar los datos de la ficha de investigación;
2. Establecer el riesgo para los contactos cercanos de tipo familiar y de las instituciones donde estuvo el niño, tipo guarderías o salas de hospitales;
3. Establecer también el riesgo para contactos con pacientes portadores de enfermedades inmunosupresoras o en edades extremas (menor de dos años y mayor de 60 años), también puede analizarse para indicar medidas de intervención como inmunización y/o quimioprofilaxis.
4. Instituir la quimioprofilaxis para los casos indicados;
5. Identificar los antecedentes vacunales en el caso y sus contactos para establecer la intervención adecuada en cuanto a prevención de otros casos, si hay vacuna para el agente causal disponible. La identificación de casos por Hib permite establecer la eficacia de la vacunación con este biológico en niños vacunados y no vacunados, dadas las altas coberturas de vacunación reportadas en los últimos años. Y finalmente, la identificación de serotipos emergentes de neumococo y/o de meningococo, también permite establecer riesgos en población vacunada con otros serotipos.

La notificación de todo caso sospechoso llega hasta su clasificación clínica final siguiendo los pasos del algoritmo establecido para su identificación.

### **14. Medidas de prevención y control**

#### **14.1 Protección de contactos**

##### **Neumonía y meningitis por neumococo**

- Para los casos de neumonía y meningitis por neumococo se recomiendan las precauciones universales para el control de infecciones. El aislamiento respiratorio es necesario en

instituciones como hospitales, por 24 horas post inicio de la antibioticoterapia, para evitar la transmisión en personas con alto riesgo de infección por neumococo. Es necesaria la revisión de los contactos del hogar y de otros contactos íntimos, con especial atención para niños menores de 5 años y adultos de 60 años o más, y la busca de signos tempranos de la enfermedad para emprender el tratamiento adecuado.

### **Meningitis/meningococcemia por meningococo y Hib**

- Está indicado el aislamiento de tipo respiratorio de todos los contactos cercanos del paciente y en las salas hospitalares para prevenir casos secundarios por 24 horas después de haber comenzado la terapia con antibióticos. Es imprescindible la vigilancia minuciosa de los contactos del hogar y de otros contactos íntimos, en busca de signos tempranos de la enfermedad para emprender el tratamiento adecuado sin demora. Para esos contactos íntimos está también indicada la quimioprofilaxis descrita a seguir.

La decisión de quién debe recibir tratamiento con fines profilácticos no está supeditada a la investigación de los contactos y de la fuente de infección a través de los cultivos de exudado faríngeo. Esto puede atrasar la administración de las medidas de profilaxis indicadas.

#### **14.1.1 Quimioprofilaxis**

### **Meningitis/meningococcemia por meningococo**

Se recomienda administrar un agente quimioterapéutico eficaz de manera profiláctica a los contactos íntimos, a los que están dentro del núcleo familiar o a los que comparten las mismas habitaciones y también a las personas que fueron expuestas directamente a secreciones orales del paciente. La rifampicina es indicada como profiláctica en los contactos de las meningitis/meningococcemias por meningococo. Debe empezar de inmediato, idealmente en las primeras 24 horas de identificación del caso. La dosis indicada de rifampicina para los adultos es de 600 mg dos veces al día (de 12/12 horas) vía oral durante dos días. Los niños/as de un mes de edad o más deberán recibir 10 mg por kg de peso dos veces al día (de 12/12 horas) vía oral durante dos días; la dosis máxima es de 600 mg/día. Los niños/as menores de 1 mes deberán recibir 5 mg por kg de peso, igualmente dos veces al día (de 12/12 horas) vía oral por dos días. No se puede utilizar la rifampicina en embarazadas.

### **Meningitis por Hib**

También se recomienda administrar un agente profiláctico para todos los contactos en las guarderías infantiles o en los hogares de los casos índices donde habiten niños menores de 12 meses, niños inmuno-comprometidos o niños de 1 a 3 años inadecuadamente inmunizados. La rifampicina es indicada como profiláctica en las meningitis por Hib y debe ser utilizada durante cuatro días; los niños/as de un mes de edad o más recibirán 20 mg/kg de peso/día, de 24/24 horas (dosis única diaria) durante 4 días. La dosis máxima es de 600 mg/día. Los niños/as

menores de 1 mes de edad deben recibir 10 mg/kg de peso/día, igualmente de 24/24 horas. Para los adultos la dosis recomendada es de 600 mg de 24/24 horas durante 4 días.

#### **14.1.2 Vacunación**

Los contactos de los casos sospechosos y/o confirmados pueden ser vacunados con el biológico específico para el agente etiológico, si existe la disponibilidad de la vacuna.

## Glosario

**Alveolo:** pequeños espacios aéreos donde se produce el intercambio gaseoso entre O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>.

**Antiálgica:** posición en la que un dolor no se siente de una manera tan viva y que el cuerpo o parte de el cuerpo lo toma espontáneamente.

**Bacteriemia:** presencia pasajera de bacterias en sangre.

**Broncograma aéreo:** Imagen radiolúcida (“negra”) de aspecto linear, ramificada, que se produce por contraste entre el contenido aéreo de un bronquio y la densidad producidas por infiltrados alveolares que lo rodean.

**Cabeceo:** movimiento de la cabeza, sincrónica con la inspiración, que indica el uso de músculos accesorios en dificultad respiratoria grave.

**CIM:** Concentración Inibitória Mínima

**Condensación:** Infiltrado alveolar confluyente, denso, habitualmente homogéneo o de aspecto algodonoso, que compromete un lobo completo, un segmento o una parte de un segmento pulmonar. Habitualmente contiene imágenes de broncograma aéreo y se acompaña de signo de la silueta (+). Ocasionalmente se asocia a derrame pleural.

**Hib:** *Haemophilus influenzae* tipo b

**Infiltrado:** Cualquier densidad patológica de los campos pulmonares que aparezca en la radiografía de tórax.

**Infiltrado alveolar:** Infiltrado pulmonar denso, de aspecto homogéneo esponjoso o algodonoso que traduce la ocupación del espacio aéreo alveolar por líquido (pus, edema).

**Infiltrado intersticial:** Densidad radiológica de aspecto linear o reticular que sigue el trayecto de los vasos y bronquios y que traduce un proceso que compromete estructuras del intersticio pulmonar. Por lo general se presenta de manera difusa dando a la radiografía de tórax un aspecto “sucio”.

**Intersticio:** Tejido pulmonar ubicado por fuera de los alvéolos y bronquios; incluye el tejido de sostén, vasos sanguíneos y linfáticos.

**IAL:** Instituto Adolfo Lutz de São Paulo, Brasil

**INHMT:** Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical (Izquieta Pérez) de Ecuador

**INS:** Instituto Nacional de Salud de Bogotá, Colombia

**ISC III:** Instituto de Salud Carlos III de España

**LCR:** Líquido Céfalo Raquídeo

**NCS:** Centro Nacional para *Streptococcus* de Edmonton, Alberta, Canadá

**Nm:** *Neisseria meningitidis*

**PCR:** Reacción en cadena de la Polimerasa

**PEED:** Programa de Evaluación Externa del Desempeño

**Respiración acelerada:** Frecuencia respiratoria: < 2 meses: > 60 respiraciones/minuto; 2- 12 meses:>50 respiraciones/minuto y para los > de 12 meses a 5 años: 40 respiraciones/minuto.

**Septicemia:** Presencia y multiplicación de microorganismos asociados a signos y síntomas clínicos.

**Spn:** *Streptococcus pneumoniae*

**Signo de la silueta:** Borramiento de un borde o contorno normalmente bien definido, por ejemplo, del borde diafragmático en un proceso en lóbulo inferior.

**SIREVA:** Sistema Regional de Vacunas

**SIREVA II:** Sistema Regional de Vigilancia de Agentes Bacterianos Invasivos Responsables por Neumonías y Meningitis.

**VIMENE:** Vigilancia de Meningitis y Neumonías

## Bibliografía

Agudelo CI, Moreno J, Sanabria OM, Ovalle MV, Di Fabio JL, Castañeda E, Grupo Colombiano de Trabajo en *Streptococcus pneumoniae*. *Streptococcus pneumoniae*: evolución de los serotipos y los patrones de susceptibilidad antimicrobiana en aislamientos invasores en 11 años de vigilancia en Colombia (1994-2004). *Biomedica*. 2006; 26:234-49.

American Academy of Pediatrics. Recommendations for Care of Children in Special Circumstances. In Pickering LK, ed. *Red Book 2003– Report of the Committee on Infectious Diseases*. 26<sup>th</sup> Edition. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2003.129 p.

American Society of Microbiology. Manual de Pruebas de Susceptibilidad Antimicrobiana. Coyle MB Editor, 2005. 241p.

Anderson MS, Glodé MP, Smith AL. Meningococcal Disease. In: Textbook of Pediatrics Infectious Diseases. Feigin RD et al ed. 5<sup>th</sup> edition. Elsevier Inc., Philadelphia, Pennsylvania, 2004. p1265-79.

Arza F S, Allende I, Basualdo W, Chamorro G y cols. Impacto de la introducción de la vacuna conjugada anti *Haemophilus influenzae* tipo b en la incidencia de meningitis por este agente en menores de 5 años. Congreso de Pediatría Noviembre 2006. Paraguay

Bricks LF, Berezin E. Impact of pneumococcal conjugate vaccines on the prevention of invasive pneumococcal diseases. *J Pediatr (Rio J)*. 2006; 82 (3 Supl):S67-S74.

Brandileone MCC, Vieira VSD, Zanella RC, Landgraf IM, Melles CEA, Taunay AE et al. Distribution of Serotypes of *Streptococcus pneumoniae* Isolated from Invasive Infections over a 16 Year Period in the Greater Sao Paulo Area, Brazil. *J Clin Microbiol*. 1995; 33(10):2789-91.

Brandileone MCC, Andrade ALSS, Di Fabio JL, Guerra MLLS, Austrian R. Appropriateness of a Pneumococcal Conjugate Vaccine in Brazil: Potencial Impact of Age and Clinical Diagnosis, with Enphasis on Meningitis. *JID*. 2003; 187:1206-12.

Brandileone MCC, Casagrande ST, Guerra MLLS, Zanella RC, Andrade ALSS, Di Fabio JL et al. Impact in numbers of lactam-resistant invasive *Streptococcus pneumoniae* in Brazil and the impact of vaccine coverage. *Journal of Medical Microbiology*. 2006; 55:567-74.

Brandileone MCC, Vieira VSD, Zanella RC, Landgraf IM, Melles CEA, Taunay AE et al. Distribution of Serotypes of *Streptococcus pneumoniae* Isolated from Invasive Infections over a 16 Year Period in the Greater Sao Paulo Area, Brazil. *J Clin Microbiol*. 1995; 33(10):2789-91.

Centers for Disease Control and Prevention. Department of Health and Human Services. Pneumococcal Disease. In: Atkinson, W and Wolfe, C, ed. *Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases*. 7a edition January 2002. Atlanta (USA), CDC;2002. p 205-16.

Centers for Disease Control and Prevention. Department of Health and Human Services. *Haemophilus b* Conjugate vaccines for Prevention of *Haemophilus influenzae* Type B Disease Among Infants and Children Two Months of Age and Older. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. MMWR. 1991; 40(RR-1).

Centers for Disease Control and Prevention. Department of Health and Human Services. *Haemophilus influenzae* type B. In: Atkinson, W and Wolfe, C, ed. *Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases*. 7a edition January 2002. Atlanta (USA), CDC; 2002. p 83-95.

Centers for Disease Control and Prevention. Preventing and Control of Meningococcal and Meningococcal Disease and College Students. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. MMWR. 2000; 49(RR-7).

Centers for Disease Control and Prevention. Preventing Pneumococcal Disease Among Infants and Young Children: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. MMWR. 2000; 49(RR-9).

Dagan R, Greenberg M, Jacobs MR. Pneumococcal Infections. In: Textbook of Pediatrics Infectious Diseases. Feigin RD et al ed. 5<sup>th</sup> edition. Elsevier Inc., Philadelphia, Pennsylvania, 2004. p.1204-58.

Di Fabio JL, Castañeda E, Agudelo MI, De La Roz F, Hortal M, Camou T et al. Evolution of *Streptococcus pneumoniae* serotypes and penicilin susceptibility in Latin America, Sireva-Vigía Group, 1993 to 1999. *Pediatr Infect Dis J*. 2001; 20(10):959-67.

Di Fabio JL, Hortal M. Invasive pneumococcal diseases in Uruguayan children: Comparison between serotype distribution and conjugate vaccine formulations. *Vaccine*. 2003;21:2093-6.

Eskola J, Black S, Shinefield H. Pneumococcal Conjugated Vaccines. In: Orenstein WA and Plotkin SA editors: *Vaccines*. Fourth edition, 2004, Elsevier Inc. Philadelphia, Pennsylvania. p. 589-624.

Faccone D, Andres P, Galas M, Tokumoto M, Rosato A, Corsoi A. Emergence of a *Streptococcus pneumoniae* Clinical Isolate Highly Resistant to Telithromycin and Fluoroquinolones. *Clin. Microbiol. Rev*. Nov. 2006; 43(11): 5800-3.

Fedson DS, Musher DM. Pneumococcal Polysaccharide. In: Orenstein WA and Plotkin SA editors: Vaccines. Fourth edition, 2004, Elsevier Inc. Philadelphia, Pennsylvania. p. 529-88.

Ferreira OS, Britto MCA. Pneumonia aguda – tema que todos devemos estudar. J Pediatr (Rio J). 2003; 79 (6):478-9.

Gamboa L, Camou T, Hortal M, Castañeda E and the SIREVA-Vigía Working group. Dissemination of *Streptococcus pneumoniae* Clone Colombia<sub>5</sub>-19 en Latin America. J Clin Microbiol. 2003; 40(11) 3942-50.

Garcia S, Levine OS, Cherian T, Gabastou JM, Andrus J and the Working Group members. Pneumococcal disease and vaccination in the Americas; an agenda for accelerated vaccine introduction. Rev Panam Salud Pública/Pan Am J Public Health. 2006; 19(5): 340-8.

Granoff DM, Feavers JM, Borrow R. Meningococcal Vaccines. In: Orenstein WA and Plotkin SA editors: Vaccines. Fourth edition, 2004, Elsevier Inc. Philadelphia, Pennsylvania. p959-88.

Heymann DL editor. Control of Communicable Diseases Manual. 18<sup>th</sup> Edition, 2004. American Public Health Association. Washington DC, USA. 700 p.

Hortal M, Camou T, Palacio R, Didarbouré H, García A. Ten Year Review of Invasive Pneumococcal Diseases in children and Adults from Uruguay: Clinical Spectrum, Serotypes, and Antimicrobial Resistance. Int J Infect Dis. 2000;4(2):91-95.

Hortal M, Ruvinsky R, Rossi A, Agudelo CI, Castañeda E, Brandileone C et al. Impacto de *Streptococcus pneumoniae* en las neumonías del niño latinoamericano. Grupo SIREVA-Vigía Rev Panam Salud Pública/Pan Am J Public Health. 2000; 8(3): 185-95.

Instituto Nacional de Salud de Colombia. Manual de Procedimientos de Laboratorio. Área Microbiología. Bogotá, Colombia 2005.

Lagos RZ, San Martín OB, Erazo AL, Avendaño B, Levine MM, Grupo de Trabajo Colaborativo para el diagnóstico de Infecciones Pneumocócicas del niño. Rev Chil Infect. 2001; 18 (Supl.1 ):15-21.

Hortal M, Camou T. Molecular Epidemiology of *Streptococcus pneumoniae*. Rev Chil Infect. 2001; 18 (Supl.1 ):25-30.

Instituto Nacional de Salud. Área Microbiología. Manual de Procedimientos de Laboratorio. Bogotá, Colombia. Año 2005.

Kertesz DA, Di Fabio JL, Brandileone MCC, Castañeda E, Echaniz-Aviles G, Heitmann I. Invasive *Streptococcus pneumoniae* Infection in Latin American Children: Results of the Pan American Health Organization Surveillance Study. CID.1998; 26:1355-61

Lagos R, Di Fabio JL, Moëne K, Muñoz AM, Wasserman S, de Quadros Ciro. El uso de la radiografía de tórax para la vigilancia de neumonías bacterianas en niños latinoamericanos. Rev Panam Salud Pública/Pan Am J Public Health. 2003; 13(5): 294-302.

Lagos R, Muñoz A, Valenzuela MT, Heitmann I, Levine MM. Population-based surveillance for hospitalized and ambulatory pediatric invasive pneumococcal disease in Santiago, Chile. Pediatr Infect Dis J. 2002; 21(12):115-23.

Lin J, Kalfon MS, Brandao AP, Echaniz-Aviles G, Brandileone MCC, Hollingshead SK, Benjamin WH, Nahm MH. Validation of a Multiplex Pneumococcal Serotyping Assay with Clinical Samples. J. Med. Microbiol. Feb2006: 44(2):383-8

Lucarevschi B, Baldacci ER, Bricks LF, Bertoli CJ, Teixeira LM, Mendes CMF, Oplustil C. oropharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae* by children attending day care centres in Taubaté, SP: correlation between serotypes and conjugated heptavalent pneumococcal vaccine. J pediatr (Rio J). 2003; 79(31):215-20.

Mantese OC, Paula A, Moraes AB, Moreira TA, Guerra MLLS. Brandileone MCC. Prevalencia de sorotipos e resistência antimicrobiana de cepas invasivas de *Streptococcus pneumoniae*. J Pediatr (Rio J). 2003; 79(6):537-42

Meningococcal Infection. In: Control of Communicable Diseases Manual. Heymann DL , Editor. 18<sup>th</sup> Edition. American Health Association. Washington DC, 2004:359-68.

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Organización Panamericana de Salud. Proyecto SIREVA. No 1 Año 1. Asunción, Paraguay. Marzo 2002.

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Laboratorio Central de Salud Pública. Departamento Bacteriología Referencial. Proyecto de Fortalecimiento de la Vigilancia de Meningitis y Neumonías Bacterianas (VIMENE). Asunción, Paraguay

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Laboratorio Central de Salud Pública. Departamento Bacteriología Referencial. Manual de Procedimientos de Laboratorio. Asunción, Paraguay. Año 2005.

Ministerio de Salud. Vigilancia Epidemiológica Centinela del *Haemophilus influenzae* y *Streptococcus pneumoniae* en menores de cinco años. Lima, Perú. 2001.

Mulholland K, Levine O, Nohynek H, Greenwood BM. Evaluation of Vaccines for the Prevention of Pneumonia in Children in Developing Countries. *Epidemiol Rev.* 1999; 21(1): 43-55.

Nascimento-Carvalho CM, Andrade ALS. *Haemophilus influenzae* type b vaccination: long term protection. *J Pediatr (Rio J).* 2006; 82 (3 Supl):S109-S14.

Organización Panamericana de Salud. Programa AIEPI. Organización Mundial de La Salud. UNICEF. Neumonía. In: Diagnóstico y tratamiento de enfermedades prevalentes graves de la infancia. Washington DC: OPS;2004. p 33-48.

Organización Panamericana de Salud. Programa AIEPI. Organización Mundial de La Salud. UNICEF. Meningitis. In: Diagnóstico y tratamiento de enfermedades prevalentes graves de la infancia Washington DC: OPS;2004. p 69-73.

Organización Panamericana de Salud. Programa AIEPI. Organización Mundial de La Salud. Referencia Urgente. In: Manual de atención integrada a las enfermedades prevalentes de la infancia. Washington DC: OPS;2004. p 233-9.

Organización Panamericana de Salud. Instituto Nacional de Salud de Colombia. Programa de Vigilancia de los Serotipos y Resistencia Antimicrobiana de *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*. Manual de Procedimientos. Revisión Junio 2004. Bogotá, Colombia, 2004. 177 p.

Pio A. Standard case management of pneumonia in children in developing countries: the cornerstone of the acute respiratory infection program. *Bull World Health Organ.*2003; 81(4):298-300.

Popovic, T, Ajello, G W, Facklam, RR. Laboratory methods for the diagnosis of meningitis caused by *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae*. Atlanta, GA (USA): Centers for Disease Control, World Health Organization, 1998.

Proposal for an Epidemiological surveillance System for Bacterial Meningitis and Pneumonia in the Region. XIII Meeting of the PAHO technical advisory group on vaccine preventable diseases. Hull, Quebec, Canada. April 12 – 16 de 1999. Jose Luis Di Fabio, Claudio Silveira, Ciro de Quadros, Carlos J. Castillo, Salvador Garcia, Luis Gerardo Castellanos, Claudia Schmidt.

Rudan I, Tomaskovic L, Boschy Pinto, Campbell C on behalf of WHO Child Health Epidemiology Reference Work Group. Global estimative of the incidence of clinical pneumonia among children under five years of age. *Bull World Health Organ.* 2004; 82(12): 895-903, A-F.

Ruvinsky R and Balanzat AMC. Neumonías Bacterianas y Virales. In: Infecciones respiratorias en niños. Yehuda Benguigui et al. Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C, 1997: p. 215-43.

Ruvinsky R, Gentile A, Regueira M et al. Infecciones invasivas por *Streptococcus pneumoniae*: Estudio epidemiológico e importancia del desarrollo de un sistema de vigilancia. *Rev. chil. pediatr.*. [online]. jan. 2004, vol.75, no.1 [citado 08 Agosto 2006], p.77-79. Available in [www:<http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062004000100013&lng=pt&nrm=iso>](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062004000100013&lng=pt&nrm=iso). ISSN 0370-4106.

Sarria E, Fisher GB, Lima JAB, Barreto SSM, Flores JAM, Sukiennik R. Interobserver agreement in the radiological tract infections in children. *J Pediatr (Rio J)*. 2003; 79(6):497-503.

Sáfadi MAP, Barros AP. Meningococcal conjugate vaccines: efficacy and new combinations. *J Pediatr (Rio J)*. 2006; 82 (3 Supl):S35-S44.

Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica. Manual de Vacunas de Latinoamérica. Tercera Edición Latinoamericana 2005. Capítulo 7 y 8. p 148 – 257.

Solórzano-Santos F, Ortiz-Ocampo LA, Miranda-Navales MC, Echániz-Avilés G, Soto-Noguerón A, Guiscafré-Gallardo H. Serotipos prevalentes de *Streptococcus pneumoniae* colonizadores de nasofaringe en niños del Distrito Federal. *Salud Pública de México*. Julio-agosto 2005; 47(4) 276-281.

Swingler G, Fransman D, Hussey G. Vacunas conjugadas para prevenir infecciones por *Haemophilus influenzae* tipo B (Revisión Cochrane traducida). In: *La Biblioteca Cochrane Plus*, número 2, 2006. Oxford, Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2006 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).

Vela MC, Fonseca N, Di Fabio JL, Castañeda E. Presence of International Multiresistant Clones of *Streptococcus pneumoniae* in Colombia. *Microb Drug Resist*. 2001; 7(2):153-63.

Ward J. *Haemophilus influenzae*. In: *Textbook of Pediatrics Infectious Diseases*. Feigin RD et al editors. 5<sup>th</sup> edition. Elsevier Inc., Philadelphia, Pennsylvania, 2004:p1636-54.

Wedegge E, Hoiby EA, Rosenqvist E, Froholm LO. Serotyping and subtyping of *Neisseria meningitidis* isolates by co-agglutination, dot-blotting and ELISA. J. Med. Microbiol. 1990; 31:195-201.

Wenger JD and Ward JI. *Haemophilus influenzae* Vaccine. In: Orenstein WA and Plotkin SA editors: Vaccines. Fourth edition, 2004, Elsevier Inc. Philadelphia, Pennsylvania: 229-68.

William MJ, Joan SK. *Neisseria* and *Moraxella catarrhalis*. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Tenover MC, Tenover FC, eds. Manual of Clinical Microbiology 8th edition. Washington, DC; 2003. p. 585-608.

World Health Organization Pneumonia Vaccine Investigator's Group. Department of Vaccines and Biologicals. Standardization of interpretation of chest radiographs for the diagnosis of pneumonia in children. WHO, Geneva; 2001. 32 p.

# **ANEXOS**

**Dirección General de Vigilancia de la Salud (DGVS)**  
**Dirección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles (DIVET)**  
**Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social**  
**VIGILANCIA CENTINELA DE MENINGITIS Y NEUMONIAS EN EL MENOR DE 5 AÑOS**  
**FICHA DE NOTIFICACIÓN DE NEUMONIA BACTERIANA**

Fecha de ingreso: ...../...../.....	Fecha de captación: ...../...../.....	No de Caso:
<b>HOSPITAL:</b>		<b>No. Historia Clínica:</b>
<b>1. DATOS DEL PACIENTE</b>		
Nombres y apellidos:		Nacionalidad:
Sexo: M ( ) F ( )	Fecha nacimiento:...../...../.....	Edad: Años:      Meses:      Días:
Procedencia: Distrito:		Departamento:
Captación: Urgencias ( ) Sala ( )	<b>Diagnóstico de ingreso:</b>	Fecha de inicio de los síntomas:...../...../.....
Antecedentes de vacunación:      Presenta carnet de vacunación: SI ( ) NO ( )		
<b>Anti Hib:</b> SI ( ) Número de dosis: _____ Fecha de última dosis ...../...../.....		NO ( ) No sabe ( )
<b>Anti meningocócica:</b> SI ( ) cual _____ No de dosis: _____ Fecha...../...../.....		NO ( ) No sabe ( )
<b>Anti neumocócica:</b> SI ( ) cual _____ No de dosis: _____ Fecha...../...../.....		NO ( ) No sabe ( )
<b>Anti Gripal:</b> SI ( ) No de dosis: _____ Fecha de última dosis...../...../.....		NO ( ) No sabe ( )
<b>Uso de antibióticos dentro de la última semana:</b> SI ( ) Oral ( ) Parenteral ( ) Ambas ( ) NO ( )      No Sabe ( )		
Si es "SI", cuál antibiótico? _____ :		
Fecha de primera dosis:...../...../.....		Fecha de última dosis:...../...../.....
¿El paciente padece de alguna enfermedad crónica? SI ( ) Describir _____ NO ( )		
<b>2. RESULTADOS DE RADIOLOGIA: ¿Tomó placa de Rayos X? SI ( ) Fecha ...../...../..... NO ( )</b>		
<b>Marque con una X si se detectó:</b>		
Consolidación ( ) Derrame pleural ( ) Broncograma aéreo ( ) infiltrado intersticial ( )		
Otros describir: _____		
<b>3. DATOS DE LABORATORIO</b>		
<b>3.1. OBTENCIÓN DE MUESTRA: Anote los exámenes solicitados con una X</b>		
Sangre para Hemocultivo ( ) Fecha de toma:...../...../.....		
Líquido Pleural para cultivo ( ) Fecha de toma:...../...../.....		
<b>3.2 Resultados :</b>		
<b>Gram de líquido pleural:</b>		<b>Fecha .. .../... ..../.....</b>
<b>Gram de hemocultivo:</b>		<b>Fecha .. .../... ..../.....</b>
<b>Hemocultivo:</b>	Hi ( ) Spn ( ) Otra bacteria: _____ Ninguna ( ) Fecha resultado...../...../.....	
<b>Líquido pleural:</b>	Hi ( ) Spn ( ) Otra bacteria: _____ Ninguna ( ) Fecha resultado...../...../..... Método utilizado (cultivo u otro escribir): _____	
<b>3.3. SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA: Anote los antimicrobianos según susceptibilidad</b>		
<b>Sensible:</b>		
<b>Intermedio:</b>		
<b>Resistente:</b>		
<b>4. EVOLUCIÓN DEL PACIENTE</b>		
¿Estuvo ingresado en UCI? SI ( ) No de días _____ NO( )		
Egresó curado: ( ) Diagnóstico de Egreso: _____ Fecha:...../...../.....		
Alta voluntaria: ( ) Fecha:...../...../.....		Referido a otro hospital: ( ) Fecha:...../...../.....
Falleció: ( ) Fecha:...../...../.....		
<b>5. CLASIFICACIÓN FINAL DEL CASO</b>		
Inadecuadamente investigado ( ) Descartado ( ) Probable NB ( )		
Confirmado NB por (describir el agente etiológico y método) _____		Tipificación: _____
<b>Observaciones:</b>		
<b>Responsable de llenar la ficha:</b>		

Hi: *Haemophilus influenzae*

Spn: *Streptococcus pneumoniae*

**Dirección General de Vigilancia de la Salud (DGVS)**  
**Dirección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles (DIVET)**  
**Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social**  
**VIGILANCIA CENTINELA DE MENINGITIS Y NEUMONIAS EN EL MENOR DE 5 AÑOS**  
**FICHA DE NOTIFICACIÓN DE MENINGITIS BACTERIANA AGUDA**

Fecha de ingreso: ...../...../.....	Fecha de captación: ...../...../.....	No de Caso:
<b>HOSPITAL:</b>		<b>No. Historia Clínica:</b>
<b>1. DATOS DEL PACIENTE</b>		
Nombres y apellidos:		Nacionalidad:
Sexo: M ( ) F ( )	Fecha nacimiento:...../...../.....	Edad: Años:      Meses:      Días:
Procedencia: Distrito:		Departamento:
Dirección Actual y teléfono:		
Referencia para ubicar la casa:		
Captación: Urgencias ( ) Sala ( )	<b>Diagnóstico de ingreso:</b>	Fecha de inicio de los síntomas:...../...../.....
Antecedentes de vacunación:      Presenta carnet de vacunación: SI ( ) NO ( )		
<b>Anti Hib:</b> SI ( ) No de dosis: _____ Fecha de última dosis ...../...../.....      NO ( ) No sabe ( )		
<b>Anti meningocócica:</b> SI ( ) cual _____ No de dosis: _____ Fecha...../...../.....      NO ( ) No sabe ( )		
<b>Anti neumocócica:</b> SI ( ) cual _____ No de dosis: _____ Fecha...../...../.....      NO ( ) No sabe ( )		
<b>Anti Grial:</b> SI ( ) No de dosis: _____ Fecha de última dosis...../...../.....      NO ( ) No sabe ( )		
Uso de antibióticos dentro de la última semana: SI ( ) Oral ( ) Parenteral ( ) Ambas ( ) NO ( ) No Sabe ( )		
Si es "SI", cuál antibiótico?		Fecha de primera dosis:...../...../..... Fecha de última dosis:...../...../.....
¿El paciente padece de alguna enfermedad crónica? SI ( ) Describir _____ NO ( )		
<b>2. DATOS DE LABORATORIO</b>		
<b>2.1. Obtención de la Muestra - Anote los exámenes solicitados con una X:</b>		
Sangre para Hemocultivo ( )		Fecha de toma:...../...../.....
Líquido Cefalorraquídeo para pruebas directas ( ) Cultivo ( )		Fecha de toma:...../...../.....
<b>2.2 Resultados - Anote los resultados de los exámenes solicitados:</b>		
<b>Citoquímico del LCR:</b>	Glucosa:	Leucocitos:
Fecha resultado: ...../...../.....	Proteínas	Hematíes:
<b>Gram del LCR:</b>	<b>Gram de hemocultivo:</b>	
<b>Hemocultivo:</b>	Hi ( ) Spn ( ) Nm ( ) Otra bacteria: _____ Ninguna ( ) Fecha resultado...../...../.....	
<b>LCR:</b>	Hi ( ) Spn ( ) Nm ( ) Otra bacteria: _____ Ninguna ( )	
<b>Aspecto:</b>	Fecha resultado...../...../..... Método utilizado (cultivo u otro, describir) _____	
<b>2.4. SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA - Anote los antimicrobianos según susceptibilidad:</b>		
<b>Sensible:</b>		
<b>Intermedio:</b>		
<b>Resistente:</b>		
<b>3. EVOLUCIÓN DEL PACIENTE:</b>		
Estuvo ingresado en UCI? SI ( ) No de días _____ NO ( )		
Egresó curado: ( ) Diagnóstico de Egreso: _____		Fecha:...../...../.....
Alta voluntaria: ( ) Fecha:...../...../.....		Referido a otro hospital: ( ) Fecha:...../...../.....
Falleció: ( ) Fecha:...../...../.....		
<b>4. CLASIFICACIÓN FINAL DEL CASO</b>		
Inadecuadamente investigado ( ) Descartado ( ) Probable MBA ( )		Tipificación: _____
Confirmado MBA por (describir agente etiológico y método) _____		
<b>Observaciones:</b>		
<b>Responsable de llenar la Ficha:</b>		

Hi: *Haemophilus influenzae*

Spn: *Streptococcus pneumoniae*

Nm: *Neisseria meningitidis*

## Datos de Vigilancia Centinela de Neumonías Bacterianas en Menores de 5 años

Año \_\_\_\_\_ Hospital \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

DATOS SOLICITADOS	SE						
1. Número de todas las hospitalizaciones en < de 5 años de edad							
2. Número de sospechosos de neumonía							
3. Número de sospechosos de neumonía con rayos X de tórax y fichas epidemiológicas completadas							
4. Número de probables NB							
5. Número de probables NB con muestra de sangre para hemocultivo							
6. Número de probables NB con muestra de líquido pleural para cultivo*							
7. No de confirmados de NB por:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hib</li> <li>• Hi (no Hib)</li> <li>• Spn</li> <li>• Otras bacterias</li> </ul>							
8. Número de casos de NB** que fallecieron							

Responsable de la información: Nombre: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Se refiere a los casos con derrame pleural e indicación de toracocentesis

NB\*\* se refiere a los casos probables y confirmados

## Datos de Vigilancia Centinela de Meningitis Bacteriana Aguda en Menores de 5 Años

Año \_\_\_\_\_ Hospital \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

DATOS SOLICITADOS	SE						
1. Número de todas las hospitalizaciones en < de 5 años de edad							
2. Número de sospechosos de meningitis							
3. Número de casos sospechosos de meningitis con muestras de LCR y fichas epidemiológicas.							
4. Número de casos probables de MBA							
5. No de confirmados de MBA por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hib</li> <li>• Hi (no Hib)</li> <li>• Nm</li> <li>• Spn</li> <li>• Otras bacterias</li> </ul>							
6. Número de casos de MBA* que fallecieron							

Responsable de la información: Nombre: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

MBA\* se refiere a los casos probables y confirmados