



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud

OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD EN NEONATOLOGÍA

Módulo IV



VIGILANCIA
EPIDEMIOLÓGICA
DE LAS INFECCIONES
ASOCIADAS
A LA ATENCIÓN
DE LA SALUD
EN NEONATOLOGÍA
Módulo IV

Esta publicación se emprendió con el financiamiento del Gobierno de Canadá por medio de su Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI).



Canadian International
Development Agency
Agence canadienne de
développement international



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud

OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas

Índice

Catalogación en la Fuente, Biblioteca Sede de la OPS

Organización Panamericana de la Salud.

Vigilancia Epidemiológica de las infecciones asociadas a la Atención de la Salud en neonatología. Módulo IV. Washington, DC : OPS, 2013.

1. Vigilancia Epidemiológica - estadísticas y datos numéricos.
2. Vigilancia Sanitaria de Servicios de Salud.
3. Infecciones Hospitalarias – prevención y control.
4. Estudios Epidemiológicos.
5. Control de Infecciones – normas.
6. Evaluación de Programas y Proyectos de Salud - normas.
7. Calidad de la Atención de Salud. 8. América Latina.

ISBN 978-92-75-31791-4

Clasificación NLM: WC 195.DA15

La Organización Panamericana de la Salud dará consideración a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte, alguna de sus publicaciones. Las solicitudes deberán dirigirse al Departamento de Gestión de Conocimiento y Comunicación (KMC), Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., EE. UU. (pubrights@paho.org). El Área la Unidad de Reglamento Sanitario Internacional, Alerta y Respuesta a Epidemias podrá proporcionar información sobre cambios introducidos en la obra, planes de reedición, y reimpressiones ya disponibles.

© Organización Panamericana de la Salud, 2013. Todos los derechos reservados.

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OPS letra inicial mayúscula.

La Organización Panamericana de la Salud ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la Organización Panamericana de la Salud podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Diseño y diagramación: manosanta desarrollo editorial

9	/	I.	Antecedentes
9	/	I.1	Infecciones asociadas a la atención de salud en Neonatología: una prioridad para la salud pública
10	/	I.2	Carga de enfermedad y propuesta
15	/	II.	Metodología de la vigilancia
16	/	II.1.	Capacidad del país
16	/	II.2.	Capacidad mínima de los hospitales participantes
17	/	II.3	Infección hospitalaria en Neonatología
23	/	III.	Infecciones objeto de la vigilancia
23	/	III.1	Neumonía (NEU)
29	/	III.2	Infección de torrente sanguíneo (ITS)
34	/	III.3	Enterocolitis necrotizante (ENT)
36	/	III.4	Meningitis
38	/	III.5	Onfalitis
39	/	III.5	Conjuntivitis
41	/	IV.	Indicadores
53	/	V.	Análisis de los datos y sistemas de información
53	/	V.1	Infecciones objeto de la vigilancia:
57	/		Anexos
58	/		Anexo 1A. Denominadores
60	/		Anexo 1B. Denominadores factores de riesgo estratificados

62 / Anexo 2. Formularios de Seguimiento de Infección en Neonatología

64 / Anexo 3. Tabla de indicadores de infecciones
asociadas a la atención en salud - Hospital

68 / Anexo 4. Tabla de recolección de datos sobre infecciones
asociadas
a la atención en salud en Neonatología - Ministerio de Salud

73 / Anexo 5. Toma de muestras microbiológicas

87 / Referencias

90 / Bibliografía

Antecedentes

I

I.1 Infecciones asociadas a la atención de salud en Neonatología: una prioridad para la salud pública

Las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) contribuyen a la mortalidad de los recién nacidos en la Región de las Américas, especialmente de aquellos más vulnerables, los hospitalizados en unidades de cuidados intensivos de neonatología, de bajo peso al nacer. Estos recién nacidos requieren los procedimientos más invasivos, tienen una piel inmadura y sensible que no proporciona una barrera fuerte frente a los microorganismos ambientales y su sistema inmune tiene una capacidad limitada para responder a la infección.

Existen grandes diferencias en la incidencia de IAAS en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatal (UCINEO). En Estados Unidos, las tasas varían desde el 6% a más altas del 40%. En la Región de las Américas, hay pocos datos disponibles, pero son frecuentes la información de brotes en estas UCINEO, con repercusión en la opinión pública, generalmente, por la alta letalidad.

En 2010 el Grupo Técnico Asesor (TAG) de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) para el tema de resistencia a los antimicrobianos y prevención y control de IAAS, sugirió que la OPS/OMS

priorizar las IAAS en neonatología, y que fuera desarrollado junto a los países. En ese mismo año, la OPS/OMS publicó la segunda edición de la *Guía de evaluación rápida de los programas de prevención y control de infecciones en servicios de salud*¹ que incluye el ámbito de neonatología.

A través de la aplicación de esta guía en los años 2011 y 2012 en evaluaciones realizadas en cinco países, en las que se visitaron 17 unidades de cuidados neonatales, se mostró que solamente el 47% de los hospitales utilizaban técnica aséptica para la inserción de los catéter centrales, o que solamente 12% de los hospitales tenían protocolo de fraccionamiento de medicamentos o que el 50% de los hospitales tenían condiciones para la realización de higiene de las manos, sea lavamanos operativos o gel alcohol, en las áreas de atención de los pacientes, en el área de preparación de medicación o formulas.

La OPS/OMS, con apoyo de expertos de la región, inició un programa para impulsar la vigilancia de las IAAS en neonatología, ya que este es el primer paso para la construcción de un sistema de vigilancia epidemiológica que pueda generar datos para cambiar la situación de la prevención y medir el impacto de las acciones tomadas. El presente documento tiene como objetivo proporcionar las herramientas para desarrollar o fortalecer la vigilancia de las IAAS en neonatología, de manera que se pueda, de manera progresiva, disminuir la incidencia de IAAS, mejorar la calidad de la atención, y en último termino disminuir la mortalidad neonatal.

1.2 Carga de enfermedad y propuesta

En las Américas se desconoce la carga de enfermedad de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. La experiencia en

la Región muestra una realidad variada en este tema: algunos países tienen muy buena vigilancia de infecciones asociadas a la atención en los servicios de salud, pero no tiene datos nacionales; otros tienen datos de los servicios de salud y datos nacionales; y otros no tienen una vigilancia estructurada ni en los servicios de salud ni en el nivel nacional. La vigilancia en neonatología sigue la misma regla, existen algunos estudios puntuales en la región^{2, 3, 4}, y demuestran una incidencia de las IAAS hasta 9 veces más grande que Estados Unidos, además de algunos países de la región que tienen un sistema de vigilancia nacional que provea datos globales de IAAS^{5, 6, 7}.

Los datos mundiales de mortalidad infantil muestran que el 40% de los óbitos en niños ocurre en la fase neonatal, y en la región de las Américas este número asciende al 48% de los óbitos, con un número aproximado de 136.000 muertes de bebés menores que 27 días en el año de 2010⁸. Entre las causas de muerte no figuran las IAAS, pero dado que en la región 70% de los partos son realizados en ambiente hospitalario⁹, seguramente aquellas consecuencias de infecciones como sepsis, meningitis y neumonías, están relacionados a la asistencia de salud prestada a este grupo étnico. Por ello, y con el fin de fortalecer la capacidad de los servicios de salud y de los gobiernos locales y nacionales de identificar brotes y de conocer la carga de enfermedad que generan las infecciones asociadas a la atención de salud en neonatología, se propone un sistema de vigilancia de esas infecciones y los métodos para su instauración.

El sistema es suficientemente flexible para que cada país determine sus prioridades en cuanto a qué infecciones y qué agentes patógenos va a vigilar y provea las definiciones de casos e instrumentos para su vigilancia activa. Se ofrecen instrumentos

para evaluar sistemáticamente la prevención y el control de la infección, con miras a detectar brotes y responder a ellos con prontitud. Se propone usar las definiciones y criterios de los Centros para Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC)¹, modificados y adaptados a la región, dado que ya se conocen en su mayor parte y tienen una larga trayectoria de utilización.

Siguiendo la trayectoria iniciada en 2010 cuando la OPS/OMS publica la primera propuesta de vigilancia centrada en la vigilancia de infecciones asociadas a la atención de salud en pacientes egresados en unidades de cuidados intensivos y expuestos a dispositivos invasivos, se propone como mínimo la vigilancia de neumonía asociada a ventilación mecánica, bacteriemia asociada a catéter venoso central y infección urinaria asociada a catéteres urinario.

En este documento se propone el sistema de vigilancia en unidades de cuidados intensivos neonatales o unidades de neonatología. La propuesta se divide en dos partes, indicadores mínimos y secundarios que se destinan a vigilar factores de riesgo específicos, como por ejemplo el uso de nutrición parenteral o el uso de catéter umbilical, además de un grupo de indicadores que son específicos de este grupo etario que queda a criterio de cada institución de salud o país decidir su vigilancia.

Como indicadores mínimos, se sugiere vigilar:

- neumonías asociadas a ventilación mecánica,

- infecciones del torrente sanguíneo, bacteriemias primarias o sepsis clínicas y asociadas al uso de catéter venoso central.

Como indicadores secundarios, se sugiere vigilar:

- infecciones del torrente sanguíneo, bacteriemias primarias o sepsis clínicas y asociadas al uso de catéter umbilical,
- infecciones del torrente sanguíneo, bacteriemias primarias o sepsis clínicas y asociadas al uso nutrición parenteral total.

Además se puede agregar a la vigilancia las siguientes enfermedades específicas o de mayor relevancia en recién nacidos:

- onfalitis,
- meningitis,
- conjuntivitis y
- enterocolitis necrotizante.

1 Disponibles en:
<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/nnis/NosInfDefinitions.pdf>

Metodología de la vigilancia

II

Lugar: La información notificada en este sistema de vigilancia corresponde a las UCI NEO, aunque en algunos servicios se puede agregar las unidades de cuidados intermedios a esta vigilancia, principalmente si por cuestiones del espacio físico no se pueden separar en la vigilancia.

Infecciones asociadas a la atención sanitaria precoces: Se considera una infección asociada a la atención de salud precoz aquella que se desarrolla dentro de las primeras 48 horas de vida del recién nacido, incluso las que puedan tener un probable origen materno.

Infecciones asociadas a la atención sanitaria tardías: Es la infección que ocurre por lo mínimo 48 horas después del nacimiento y no está relacionada con transmisión vertical (madre-hijo). La infección se puede detectar hasta después de 7 días del alta de la unidad en caso de IAAS otras que no sean infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) y 30 días en caso de las ISQ.

Infecciones asociadas a dispositivos: Se considera una infección asociada a dispositivo aquella que se desarrolla en la presencia de los dispositivos o en las 48 horas después de su retirada (ejemplo, bacteriemia asociada a catéter venoso central

o neumonía asociada a ventilación mecánica).

II.1. Capacidad del país

Para participar, los países deben tener la capacidad de recolectar y analizar datos. Para ello, es fundamental que cuenten con profesionales dedicados a la tarea de recolección y análisis de los datos en los hospitales y que puedan tomar decisiones sobre los problemas detectados.

II.2. Capacidad mínima de los hospitales participantes

Unidad de cuidados intensivos neonatal: Los hospitales que van a participar en los sistemas de notificación tienen que tener al menos una unidad neonatal de cuidados intensivos. Para esta finalidad, cuidado intensivo neonatal se define como la unidad hospitalaria donde están las camas destinadas a la atención de neonatos (con menos de 28 días de vida) graves, cuya vida está en peligro, y que requieren atención médica (proporcionada por neonatólogos) y de enfermería especializada 24 horas al día, además de equipos especializados para mantener la vida. Muchas veces, por la estructura física del servicio, se pueden incluir unidades de cuidados intermedios, en ese caso pueden ser consideradas una sola unidad para fines de vigilancia.

Programa de prevención de infecciones asociadas a la atención de la salud: Los hospitales deben contar con un programa de prevención y control de estas infecciones que tenga la responsabilidad de establecer las políticas, los objetivos, las estrategias y las bases legales y científicas para la prevención y control de las infecciones hospitalarias. También será responsable de

llevar a cabo la vigilancia de esas infecciones. El hospital debe tener personal dedicado y calificado, con responsabilidades y funciones definidas, y contar con recursos financieros para llevar a cabo las actividades previstas en los planes de trabajo¹¹.

Personal local capacitado para la vigilancia: Profesional dedicado al programa de PCI, que tenga adentro de sus funciones tiempo asignado para: detectar casos (numeradores) e identificar a los neonatos expuestos (denominadores), llevar los registros, consolidar los datos y analizarlos. En general estas funciones son realizadas por el personal de enfermería dedicado al control de infecciones, aunque según cuál sea la organización del servicio u hospital y del sistema de vigilancia, puede participar otro profesional clínico capacitado en el tema.

El profesional a cargo de la vigilancia debe contar con el tiempo necesario para realizar las tareas y recibir capacitación. El tiempo que requieren las actividades de vigilancia depende del número de recién nacidos y de la calidad de los registros del servicio u hospital, así como de la frecuencia de las rondas de vigilancia por las unidades de cuidados intensivos. No hay una razón precisa de minutos por recién nacidos que sea universal y, en general, es una decisión local. De la experiencia se desprende que posiblemente se requieran entre 15 y 20 minutos por recién nacidos internado por semana en por lo menos dos rondas semanales. Es decir, para una UCI NEO de 10 camas, se requieren posiblemente entre 150 y 200 minutos semanales de dedicación.

II.3 Infección hospitalaria en Neonatología

Metodología: Se propone una vigilancia de infecciones hospitalarias en unidades de cuidados intensivos y/o intermedios

neonatales, activa, selectiva y prospectiva, centrada en el recién-nacido.

Búsqueda de casos: El profesional de prevención y control de infecciones debidamente capacitado identificará a los recién nacidos sospechosos de tener una infección hospitalaria y también recogerá los datos correspondientes al denominador.

Numerador: El profesional de prevención y control de infecciones usará distintas fuentes para detectar las infecciones sufridas por un recién nacido durante su estadía en la UCI/INTERMEDIO NEO, entre ellas: registros de temperatura, de uso de antibióticos, de cultivos y de evolución del recién-nacido; indicaciones médicas y de enfermería y registro de la sospecha de infección por el personal clínico a cargo de la atención del recién nacido.

No existe la obligación de vigilar las infecciones después de que el recién nacido sea dado de alta de la UCI/INTERMEDIO NEO.

Confirmación del caso. En aquellos recién nacidos con sospecha de infección asociada a la atención de salud, el profesional de prevención y control de infecciones confirmará dicha infección, con base en los criterios de la definición de caso, mediante la revisión de registros del laboratorio, farmacia, admisión, egreso y transferencia del recién nacido y radiología (imágenes); bases de datos de anatomía patológica y expedientes clínicos, que incluyan el interrogatorio, las notas de exploración física y las notas del personal médico y de enfermería. Los datos de la vigilancia del laboratorio no deben usarse solos, a menos que todos los criterios potenciales de

diagnóstico de una infección sean determinados exclusivamente por datos de laboratorio.

Para todos los casos confirmados (numeradores), habrá que completar los datos correspondientes a la infección: fecha de inicio de la infección, presencia de dispositivos invasivos o procedimiento relacionados y agente etiológico, tal como se muestra en el Anexo 2 - Formulario de Seguimiento de Infección en Neonatología - Registro de numeradores. Dentro de las UCI NEO, se sugiere vigilar al menos las siguientes infecciones:

- Neumonía o infección respiratoria baja asociada a ventilación mecánica,
- Infección del torrente sanguíneo y sepsis neonatal asociadas al uso de catéter venoso central²,
- Infección del torrente sanguíneo y sepsis neonatal asociadas al uso de catéter umbilical y
- Infección del torrente sanguíneo y sepsis neonatal asociadas al uso NPT.

Además, se pueden vigilar otras infecciones según las características y necesidades del hospital:

- Onfalitis,
- Meningitis,
- Conjuntivitis y
- Enterocolitis necrotizante.

.....

2 En situaciones de altas tasas de infección de torrente sanguíneo, el servicio de salud deberá evaluar la posibilidad de estratificar el denominador por tipo de catéter venoso central además de vigilar el uso de nutrición parenteral total.

Denominador: Para todos los recién nacidos, se recolectaran los datos de uso de dispositivos y pacientes días por conteo de los neonatos con CVC (independientemente del número o tipo), de los neonatos bajo ventilación mecánica y del número total de neonatos en la UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología, todos los días (Anexo 1A - Denominadores).

En caso de que la UCI/INTERMEDIO NEO decida hacer vigilancia de ITS estratificando los riesgos, el profesional de prevención y control de infecciones registrará también el número de recién nacidos con NTP y el número de recién nacidos con catéter umbilical. Esta información se registra en el Anexo 1B – Denominadores factores de riesgo estratificados y se conserva para su consolidación posterior.

Toda esta información deberá ser recolectada por grupos de peso al nacer $\leq 750g$, entre 751g y 1000g, entre 1001g y 1499g, entre 1500g y 2499g, y $>2500g$. Si algún grupo de peso no está representado en el hospital, por ejemplo, si el número de recién nacidos menores de 750g es muy bajo, este se puede unir con los recién nacidos con menos de 1000g en uno solo grupo. De esta forma se conformarían cuatro grupos para la vigilancia $<1000g$, entre 1001g y 1499g, entre 1500g y 2499g y $>2500g$. El recién nacido no cambia de grupo durante su permanencia en la UCI/Intermedio NEO, ya que el factor considerado es el **peso al nacer**.

Criterio de inclusión numerador y denominador: Recién nacido en el hospital ingresados en las unidades UCI NEO o unidades de cuidados intermedios de neonatología del hospital donde nacieron.

Criterio de exclusión denominador: Recién nacidos de parto domiciliario o en otra institución durante las primeras 48 horas después del ingreso. A partir de las 48 horas ya se los incluye en el denominador de la unidad.

Recién nacido reingresado durante las primeras 48 horas de la readmisión.

Criterio de exclusión numerador: Recién nacidos de parto domiciliario o en otra institución que la IAAS ocurra en las primeras 48 horas del ingreso, o que este incubándose y se manifiesta después de las primeras 48 horas del ingreso.

Recién nacido reingresado y que las IAAS ocurran en las primeras 48 horas de la admisión y la IAAS no se relacione al ingreso anterior o a algún procedimiento invasivo realizado en el hospital. En caso de IAAS de sitio quirúrgico la infección será relacionada a la entrada anterior si la infección ocurre hasta 30 después del procedimiento.

Frecuencia de la vigilancia y envío de datos: se sugiere que en las unidades de cuidado intensivo neonatal la vigilancia se realice todos los días. Los datos deben agruparse mensualmente para uso del propio hospital y para enviarlos al ministerio de salud una vez analizados. El ministerio de salud debe hacer el seguimiento para garantizar que todos los hospitales que proporcionan datos lo hagan de manera uniforme y con regularidad.

Infecciones objeto de la vigilancia¹²

III

III.1 Neumonía (NEU)

La neumonía se diagnostica por medio de una combinación de criterios radiológicos, clínicos y de laboratorio. En los párrafos siguientes se describen los diversos criterios de evaluación que pueden usarse para satisfacer la definición de vigilancia de neumonía asociada a la atención de salud. Para las neumonías asociadas a ventilación mecánica, se considera que el recién nacido ha de estar intubado y ventilado en el momento de la aparición de los síntomas o estuvo ventilado en un plazo de hasta 48 horas antes de la aparición de la infección.

Nota: No hay un período mínimo en que deba haber estado colocado el ventilador mecánico para que la neumonía se considere asociada a la ventilación mecánica. Los casos de infección se analizarán individualmente. La ventilación mecánica puede asociarse a la infección aún cuando se la haya instalado menos de **48 horas** antes de la aparición de la infección.

Entorno: La vigilancia de la neumonía se hará en la UCI/ unidad de cuidados intermedios de neonatología. No existe

la obligación de vigilar la neumonía asociada a ventilación después de que el recién nacido es dado de alta de la UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología.

Requisitos: Debe haber vigilancia de neumonía asociada a ventilación en al menos una UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología en el establecimiento, idealmente de manera continua durante el año, pero si se programa en períodos específicos, la duración mínima de la vigilancia ha de ser de un mes calendario.

Definiciones

Ventilador mecánico: Es un dispositivo para ayudar al recién nacido a respirar o controlar la respiración continuamente mediante una traqueotomía o intubación endotraqueal o nasotraqueal, incluso durante el período de transición en que se retira el dispositivo.

Nota: Los dispositivos de expansión de los pulmones, como los de ventilación intermitente con presión positiva, los de presión positiva final de espiración y los de presión positiva continua en vías aéreas (dispositivo de respiración intermitente de presión positiva, presión positiva final de espiración, dispositivo de presión positiva de la vía aérea) **NO** se consideran ventiladores mecánicos, a menos que el aire se entregue por traqueotomía o intubación endotraqueal (por ejemplo, dispositivo de presión positiva de la vía aérea endotraqueal).

Los casos en ventilación mecánica corresponden a recién nacidos que tuvieron o tienen un dispositivo invasivo para ayudar o controlar la respiración de forma continua median-

te traqueotomía o intubación invasiva (tubo endotraqueal o nasotraqueal) o no invasiva (con máscara nasal, nasobucal o facial total). La neumonía de los recién nacidos que recibe ventilación no invasiva **NO** se considera asociada a ventilación mecánica y no integra el numerador ni el denominador.

Criterios de definición de neumonía nosocomial.

1. Cuando se evalúa a un recién nacido para determinar la presencia de neumonía, es importante distinguir los cambios del estado clínico debido a otras afecciones, como: síndrome de distrés respiratorio, edema pulmonar, displasia broncopulmonar, o aspiración de meconio¹³. Además, habrá que tener cuidado cuando se evalúe a los recién nacidos intubados para distinguir entre la colonización traqueal, las rinofaringitis (por ejemplo, traqueobronquitis) y la neumonía de aparición temprana. Por último, debe reconocerse que puede ser difícil identificar la neumonía nosocomial en los recién nacidos, ya que en ellos pueden quedar ocultos los signos y síntomas característicos que se asocian con la neumonía.
2. La neumonía debida a aspiración de contenido gástrico se considera nosocomial si satisface los criterios mencionados y no estaba presente o incubándose en el momento del ingreso del recién nacido a la UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología.
3. En casos de recién nacidos con estancias hospitalarias largas pueden presentarse episodios múltiples de neumonía nosocomial. Para determinar si se trata de un nuevo episodio se debe confirmar la resolución de la infección inicial. La detección de un nuevo agente patógeno **NO** es de por sí indicativo de un nuevo

Definición de caso para la vigilancia de neumonía
Una neumonía debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios:

Criterio 1

a) Datos radiológicos: dos o más radiografías de tórax seriadas con al menos uno de los siguientes signos:

- Infiltrado nuevo o progresivo y persistente
- Consolidación
- Cavitación,
- Neumatoceles para los menores de 1 año de edad

más

NOTA: En los recién nacidos sin enfermedades pulmonares o cardíacas subyacentes [por ejemplo, síndrome de distrés respiratorio, edema pulmonar, displasia bronco pulmonar, aspiración de meconio], una radiografía de tórax definitiva es aceptable.

b) Al menos uno de los signos o síntomas siguientes:

- Fiebre ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$) sin otra causa conocida
- Leucopenia (recuento de leucocitos $< 4000/\text{mm}^3$) o leucocitosis (recuento de leucocitos $> 12.000/\text{mm}^3$)

más

c) Al menos dos de los siguientes:

- Aumento de secreciones respiratorias o mayor requerimiento de aspiración
- Nueva aparición o empeoramiento de tos, disnea o taquipnea (nota 1)
- Estertores o respiración bronquial ruidosa
- Empeoramiento del intercambio de gases (por ejemplo, desaturación de O_2 [razón $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 240$], mayor necesidad de oxígeno o mayor exigencia del ventilador mecánico)

Criterio 2

Criterio alternativo para niños menores de 1 año de edad:

a) Datos radiológicos: dos o más radiografías de tórax seriadas con al menos uno de los siguientes signos:

- Infiltrado nuevo o progresivo y persistente
- Consolidación
- Cavitación
- Neumatoceles para los menores de 1 año de edad

Y

Empeoramiento del intercambio de gases (por ejemplo, desaturación de O_2 [razón $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 240$] mayor necesidad de oxígeno o mayor exigencia del ventilador mecánico)

Y

Por lo menos 3 de los siguientes criterios

- Inestabilidad en la temperatura sin otra causa reconocida
- Leucopenia (recuento de leucocitos $< 5000/\text{mm}^3$) o leucocitosis (recuento de leucocitos $> 25.000/\text{mm}^3$ al nacimiento o 30.000 entre 12 y 24 horas o > 21.000 después de 48 horas) y desvío a la izquierda ($> 10\%$ formúlas de banda)
- Nueva aparición de esputo purulento o cambio de las características del esputo o aumento de secreciones respiratorias o mayor requerimiento de aspiración
- Apnea, taquipnea, aleteo nasal con retracción de la pared torácica y gruñidos
- Sibilancias, estertores o roncus
- Tos
- Bradicardia (< 100 lpm) o taquicardia (> 170 lpm)

episodio de neumonía. Para definirlo como nuevo episodio se requiere una combinación de nuevos signos y síntomas, además de una nueva confirmación radiográfica u otra prueba de diagnóstico.

Nota 1: En los niños, la taquipnea se define como: > 75 respiraciones por minuto en los lactantes prematuros nacidos con < 37 semanas de gestación y hasta la 40 semana; > 60 respiraciones por minuto en recién nacidos < 2 meses de edad; > 50 respiraciones por minuto en los recién nacidos de 2 a 12 meses de edad; y > 30 respiraciones por minuto en los niños > 1 año de edad.

Datos del numerador: Se usa el formulario del Anexo 2 –Formulario de Seguimiento de Infección en Neonatología– Registro de numeradores para recoger los datos e informar sobre cada neumonía asociada a ventilador que se identifique durante el periodo seleccionado para la vigilancia. El formulario incluye información demográfica del recién nacido e información sobre el uso de ventilación mecánica. También se registra si el recién nacido falleció y los microorganismos aislados de los cultivos y su sensibilidad a los antimicrobianos (véase la sección II sobre la metodología de la vigilancia).

Datos del denominador: El número de recién nacidos que tuvieron instalado un dispositivo de ventilación se recoge en el Anexo 1A y 1B. Se obtiene el número diario de recién-nacidos. Estos recuentos diarios se suman para obtener el número mensual total, que es el que se notifica. Los datos se recopilan individualmente para cada unidad de cuidados intensivos (véase la sección II sobre la metodología de la vigilancia.)

Cálculo de la tasa: La tasa de neumonía asociada a ventilador por 1.000 días-ventilador mecánico se calcula dividiendo el número de casos de neumonía por el número de días-ventilador mecánico y el resultado se multiplica por 1000. Estos cálculos se realizan por separado para cada grupo de neonatos, según peso al nacer ≤ 750g, entre 751g y 1000g, entre 1001g y 1499g, entre 1500g y 2499g y >2500g.

Nota: Por ejemplo, en recién nacidos entre 1001g y 1499g, si se detectaron 4 neumonías en 1.500 días-ventilador mecánico, la tasa de neumonía asociada a ventilación mecánica es 2,7.

III.2 Infección de torrente sanguíneo (ITS)

La infección de torrente sanguíneo se clasifica según los criterios clínicos y de laboratorio como bacteriemia confirmada por laboratorio (BAC) o septicemia clínica (SCLIN). Las infecciones de torrente sanguíneo pueden ser primarias o secundarias, según haya o no una infección en otro sitio que sea la causa de la ITS. Para la vigilancia solo se tomará en cuenta la bacteriemia primaria, confirmada por laboratorio y la sepsis clínica precoz o tardía y asociada a catéter central.

Entorno: La vigilancia se lleva cabo en las unidades de cuidados intensivos neonatales. No es obligación vigilar las infecciones de torrente sanguíneo después del alta del recién nacido de la UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología.

Requisitos: Debe haber vigilancia de infecciones del torrente sanguíneo en al menos una UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología del establecimiento. Idealmente, esta debe ser continua durante el año, pero si se programa en períodos

específicos, la duración mínima de la vigilancia ha de ser de un mes calendario. Se notifican solamente las infecciones de torrente sanguíneo primarias asociadas a vía central o sepsis clínica asociada a vías central.

Si el hospital tiene una densidad de incidencia de ITS por encima de 6 ITS por 1000 días de CVC se puede valorar la posibilidad de estratificar los factores de riesgo para infección: tipo de CVC (central o umbilical) y el uso de NPT. Esta vigilancia resulta mucho más costosa, en términos de recursos humanos, para la recolección de datos, pero puede añadir información importante para el control de las ITS una vez que se conocen los factores de riesgo relacionados.

Definiciones

ITS primaria: Es la infección del torrente sanguíneo que no guarda relación con otro sitio de infección.

ITS asociada a vía central: Es la ITS primaria en recién nacidos portadores de una vía o catéter central en el momento de la detección o durante las 48 horas anteriores a la aparición de la infección.

Nota: No se requiere un período mínimo en que la vía central deba estar instalada para que la infección se considere asociada a vía central.

Vía central (CVC): Catéter intravascular que termina en el corazón o en uno de los grandes vasos, que se usa para infusión, extracción sanguínea o control hemodinámico. Los siguientes se consideran grandes vasos para efectos

de notificar infecciones: aorta, arteria pulmonar, vena cava superior, vena cava inferior, venas braquiocefálicas, venas yugulares internas, venas subclavias, venas ilíacas externas y venas femorales comunes. Los catéteres umbilicales también son considerados como vía central. En este documento los catéteres umbilicales serán tratados en una sección específica.

Vía central temporal: Catéter no tunelizado.

Vía central permanente: Catéteres tunelizados, incluidos los de diálisis o catéteres implantados (incluidos los *port-a-cath*).

Catéter umbilical: son los catéteres vasculares colocados en la vena o arteria umbilical que se usan para vigilar continuamente la presión arterial del bebé o administrar líquidos y medicamentos.

Nutrición Parenteral Total (NPT): es un tipo de alimentación que suministra una mezcla de líquidos, electrolitos, carbohidratos, aminoácidos, vitaminas, minerales y, a menudo, grasas a través de un acceso venoso del paciente¹⁴.

Nota:

1. Un introductor no se considera un catéter intravascular.
2. No puede usarse ni la ubicación del sitio de la inserción ni el tipo de dispositivo para determinar si una vía satisface los requisitos de vía central. El dispositivo debe terminar en uno de los grandes vasos o en el corazón o ser un catéter umbilical para satisfacer los requisitos de vía central.
3. Los alambres de marcapasos y otros dispositivos que no tengan lumen insertados en los vasos sanguíneos centrales o el corazón no se consideran vías centrales, porque no se usan para infundir o extraer líquidos.

Criterios de definición de bacteriemia*
Una bacteriemia confirmada por laboratorio debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios:

Criterio 1

- a) En uno o más hemocultivos del recién nacido se aisló un agente patógeno, excepto para microorganismos contaminantes comunes de la piel (véase el criterio 2, más adelante), y
- b) El microorganismo cultivado de la sangre no guarda relación con infecciones de otro(s) sitio(s).

Criterio 2

- a) Datos clínicos: al menos uno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa conocida:
 - fiebre (> 38 °C)
 - hipotermia
 - apnea
 - bradicardia
- Y**
- b) Resultados de laboratorio positivos que no se relacionan con infección en otra localización,
Y
- c) El siguiente criterio de laboratorio: microorganismos contaminantes comunes de la piel (es decir, difteroides [*Corynebacterium* spp.], *Bacillus* [no *B. anthracis*] spp., *Propionibacterium* spp., estafilococos coagulasa negativos [incluido *S. epidermidis*], *Streptococcus* del grupo viridans, *Aerococcus* spp., *Micrococcus* spp.) cultivados de la sangre extraída en **dos o más** ocasiones distintas.

*Para la técnica de toma de muestras, véase el Anexo 7.

Criterios de definición de Sepsis Clínica*
Una sepsis clínica debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios:

Criterio 1

- Paciente < 1 año de edad que tiene por lo menos uno de los siguientes signos o síntomas clínicos sin otra causa reconocida:
- fiebre (>38 °C)
 - hipotermia
 - apnea
 - bradicardia

y hemocultivo sin crecimiento o no realizados
y sin infección aparente en otro sitio
Y el médico instituye tratamiento para sepsis.

*Para la técnica de toma de muestras, véase el Anexo 7.

Infusión: Introducción de una solución a través de un vaso sanguíneo por medio de una luz del catéter. Esto incluye venoclisis (infusión endovenosa lenta como en el caso de suero-terapia, líquidos nutricionales, medicamentos o transfusión), o infusiones intermitentes, como enjuagues o administración intravenosa de medicamentos en bolo, o hemodiálisis.

Datos del numerador: El formulario del Anexo 2 incluye información demográfica del recién nacido e información sobre la vía central. En él también se registra si el recién nacido falleció, los microorganismos aislados de los hemocultivos y su sensibilidad a los antimicrobianos. (Véase la sección II. Metodología de la vigilancia).

Datos del denominador: Los datos del denominador se recopilan en el formulario de los Anexos 1A y 1B.

Anexo 1A – Utilizado para vigilancia sin estratificación del denominador por factores de riesgo en la recolección de datos.

- Si un recién nacido tiene más de una vía central temporal en un mismo día, se cuenta como un solo día de vía central.
- Si un recién nacido tiene tanto una vía central temporal como una vía central umbilical en un mismo día, se cuenta como un día de vía central.
- Si un recién nacido tiene solo una vía central permanente, se incluye en el recuento diario de vía central permanente, empezando en el día del primer acceso a esta vía y terminando cuando se para de utilizar la vía.

Anexo 1B – Utilizado si el hospital decide estratificar los denominadores de ITS

- Si las tasas de bacteriemias son altas (ej. >6 ITS/1000 días de CVC) se sugiere que los datos del denominador sean estratificadas por catéter venoso central y catéter umbilical y se calcule la incidencia de ITS por tipo de CVC. Estos datos pueden mostrar problemas específicos en el manejo de los diferentes tipos de catéteres.
- Además otro indicador sugerido en la situación de una tasa de ITS alta es el cálculo de ITS/1000 días de NPT, NTP es un reconocido factor de riesgo para ITS y esta tasa puede demostrar debilidades en el manejo de las NTPs.

Cálculo de la tasa: La tasa de infección del torrente sanguíneo por 1.000 días-vía central se calcula dividiendo el número de esas infecciones por el número de días-catéter central multiplicado por 1.000. Estos cálculos se realizan por separado para cada grupo de peso al nacer ≤ 750g, entre 751g y 1000g, entre 1001g y 1499g, entre 1500g y 2499g y >2500g. También cuando el hospital decida estratificar los denominadores por factores de riesgo deberá también estratificarlos por peso al nacer.

III.3 Enterocolitis necrotizante (ENT)

La enterocolitis necrotizante se clasifica según los criterios clínicos y patológicos, para la vigilancia se tomara en cuenta las infecciones que se manifiesten después de 48 horas de vida del recién nacido.

Entorno: La vigilancia se lleva cabo en las unidades de cuidados intensivos neonatales. No es obligación vigilar las enterocolitis necrotizante después del alta del recién nacido de la UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología.

Requisitos: Debe haber vigilancia de las enterocolitis necrotizantes en la UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología del establecimiento. Idealmente, esta debe ser continua durante el año, pero si se programa en períodos específicos, la duración mínima de la vigilancia ha de ser de un mes calendario.

Definiciones

Criterios de definición de Enterocolitis Necrotizante Una enterocolitis necrotizante debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios:
<p>Criterio 1 Presencia de uno o, más signos o síntomas sin otra causa reconocida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vómitos • Distensión abdominal • Aspirado de bilis • Sangre (microscópica o macroscópica) persistente en las materias fecales <p>Y al menos una de las siguientes anomalías radiológicas abdominales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neumoperitoneo • Neumatosis intestinal • Gas en la vena porta
<p>Criterio 2 Enterocolitis necrotizante de diagnóstico quirúrgico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidencia quirúrgica de la necrosis intestinal extensa (más de 2cm de intestino afectados) <p>o</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidencia quirúrgica de la neumatosis intestinal con o sin perforación intestinal
<p>*Para la técnica de toma de muestras, véase el Anexo 7.</p>

Datos de numerador: El formulario del Anexo 2B incluye información demográfica del recién nacido e información sobre la Infección. En él también se registra si el recién nacido falleció (Véase la sección II. Metodología de la vigilancia).

Datos del denominador: Los datos del denominador se recopilan en el formulario del Anexo 1.

Cálculo de la tasa: La tasa enterocolitis necrotizante por 1.000 pacientes-día se calcula dividiendo el número de esas infecciones por el número de pacientes-días multiplicado por 1.000. Estos cálculos se realizan por separado para cada grupo de recién nacidos, según el peso al nacer $\leq 750g$, entre 751g y 1000g, entre 1001g y 1499g, entre 1500g y 2499g y $>2500g$.

III.4 Meningitis

La meningitis en el neonato es causada por Enterobacteriaceas, *Streptococcus agalactiae*, y Listeria. En algunos países de América Latina, la Salmonella es también causa de meningitis.

La meningitis se clasifica según los criterios clínicos y de laboratorio. Para la vigilancia se tomará en cuenta las infecciones que se manifiesten después de 48h de vida del recién nacido o antes de este periodo si la meningitis está relacionada con algún procedimiento invasivo.

Entorno: La vigilancia se lleva cabo en las unidades de cuidados intensivos e intermedio neonatal. No es obligación vigilar las meningitis después del alta del recién nacido de la UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología.

Requisitos: Debe haber vigilancia de las meningitis en la UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología del establecimiento. Idealmente, esta debe ser continua durante el año, pero si se programa en períodos específicos, la duración mínima de la vigilancia ha de ser de un mes calendario.

Definiciones

Criterios de definición de Meningitis
Una meningitis debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios para niños menores que 1 año:

Criterio 1:

Presencia de uno o más signos o síntomas sin otra causa reconocida

- Fiebre $>38\text{ }^{\circ}\text{C}$ (rectal)
- Hipotermia $<37\text{ }^{\circ}\text{C}$ (rectal)
- Apnea
- Bradicardia
- Rigidez de nuca
- Signos meníngeos
- Signos de afectación de pares craneal

Y al menos uno de los siguientes:

- El examen del LCR muestra aumento de glóbulos blancos, proteínas elevadas o disminución de la glucosa
- Tinción de Gram con hallazgo de microorganismos en el LCR
- Hemocultivos positivos
- Prueba de antígeno positivo en LCR, sangre u orina: Diagnóstico hecho por el título de un único anticuerpo (IgM) o aumento de 4 veces en sueros pareados (IgG) para el patógenos y
- Si el diagnóstico se hace antes de la muerte, el médico instituye terapia antimicrobiana apropiada.

Datos de numerador: El formulario del Anexo 2B incluye información demográfica del recién nacido e información sobre la infección. En él también se registra si el recién nacido falleció (Véase la sección II. Metodología de la vigilancia.)

Datos del denominador: Los datos del denominador se recopilan en el formulario del Anexo 1.

Cálculo de la tasa: La tasa meningitis por 1.000 pacientes-día se calcula dividiendo el número de esas infecciones por el número de pacientes-días multiplicado por 1.000. Estos cálculos se realizan por separado para cada extracto de peso

al nacer $\leq 750\text{g}$, entre 751g y 1000g , entre 1001g y 1499g , entre 1500g y 2499g y $>2500\text{g}$.

III.5 Onfalitis

La onfalitis es una infección de partes blandas que se clasifica según los criterios clínicos y de laboratorio, para la vigilancia se tomara en cuenta las infecciones que se manifiesten después de 48 horas de vida del recién nacido.

Entorno: La vigilancia se lleva cabo en las unidades de cuidados intensivos neonatal.

Requisitos: Debe haber vigilancia de las onfalitis en la UCI/ unidad de cuidados intermedios de neonatología del establecimiento. Idealmente, esta debe ser continua durante el año, pero si se programa en períodos específicos, la duración mínima de la vigilancia ha de ser de un mes calendario.

Datos de numerador: El formulario del Anexo 2B incluye información demográfica del recién nacido e información sobre la infección. En él también se registra si el recién nacido falleció (Véase la sección II. Metodología de la vigilancia.)

Datos del denominador: Los datos del denominador se recopilan en el formulario del Anexo 1.

Cálculo de la tasa: La tasa onfalitis por 1.000 pacientes-día se calcula dividiendo el número de esas infecciones por el número de pacientes-días multiplicado por 1.000. Estos cálculos se realizan por separado para cada extracto de peso al nacer $\leq 750\text{g}$, entre 751g y 1000g , entre 1001g y 1499g , entre 1500g y 2499g y $>2500\text{g}$.

Definiciones

Criterios de definición de Onfalitis	
Una onfalitis debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios para niños menores que 28 días:	
Criterio 1:	<ul style="list-style-type: none">• Presencia de uno o más signos o síntomas• El paciente tiene eritema o drenaje seroso desde el ombligo y al menos uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none">• En el cultivo de drenaje o de aspirado con aguja de la secreción del ombligo se aíslan microorganismos• Hemocultivo positivo
Criterio 2:	<ul style="list-style-type: none">• El paciente tiene tanto eritema y purulencia en el ombligo

III.5 Conjuntivitis

La conjuntivitis es una infección de la conjuntiva ocular que se clasifica según los criterios clínicos y de laboratorio, para la vigilancia se tomara en cuenta las infecciones que se manifiesten después de 48 horas de vida del recién nacido.

Entorno: La vigilancia se lleva cabo en las unidades de cuidados intensivos neonatal. En consecuencia de la conjuntivitis se puede tener bacteriemias secundarias y meningitis secundarias. Reportar solamente la infección primaria.

Requisitos: Debe haber vigilancia de las conjuntivitis en la UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología del establecimiento. Idealmente, esta debe ser continua durante el año, pero si se programa en períodos específicos, la duración mínima de la vigilancia ha de ser de un mes calendario.

Definiciones

Criterios de definición de Conjuntivitis

Una conjuntivitis debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios para niños menores de 28 días:

1. Se realiza un cultivo a partir de exudado purulento obtenido a partir de los tejidos conjuntiva o contiguos, como el párpado, la córnea, las glándulas de Meibomio, o de las glándulas lagrimales del paciente.
2. El paciente tiene dolor o enrojecimiento de la conjuntiva o alrededor de los ojos

y

se observa al menos uno de los siguientes parámetros:

- Se identifican glóbulos blancos o microorganismos en la tinción de Gram del exudado
- Exudado ocular purulento
- Prueba de antígeno positivo (por ejemplo, ELISA para Chlamydia trachomatis, virus del herpes simple, adenovirus) en exudado o raspado conjuntival
- Células gigantes multinucleadas identificadas en el examen microscópico de exudado conjuntival o raspado
- Cultivo viral positivo del exudado conjuntival o raspado
- Título de anticuerpo de diagnóstico único (IgM) o 4 veces mayor en sueros pareados (IgG) para el patógeno.

Datos de numerador: El formulario del Anexo 2B incluye información demográfica del recién nacido e información sobre la Infección (Véase la sección II. Metodología de la vigilancia).

Datos del denominador: Los datos del denominador se recopilan en el formulario del Anexo 1B.

Cálculo de la tasa: La tasa conjuntivitis por 1.000 pacientes-día se calcula dividiendo el número de esas infecciones por el número de pacientes-días multiplicado por 1.000. Estos cálculos se realizan por separado para cada extracto de peso al nacer $\leq 750g$, entre 751g y 1000g, entre 1001g y 1499g, entre 1500g y 2499g y $>2500g$.

Indicadores

IV

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos

INDICADORES MINIMOS

Infección y nombre del indicador	Descripción	Cálculo
	Incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en RN con $\leq 750g$ de peso al nacer	Número de neumonías en recién nacidos con $\leq 750g$ de peso al nacer en ventilación mecánica/Número de días de ventilación mecánica en RN con $\leq 750g$ al nacer x 1.000
	Incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer	Número de neumonías en recién nacidos entre 751g y 1000g de peso al nacer en ventilación mecánica/Número de días de ventilación mecánica en RN con 751g y 1000g de peso al nacer x 1.000
Neumonía asociada a ventilación mecánica	Incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en RN entre 1001g y 1499g de peso al nacer	Número de neumonías en recién nacidos entre 1001g y 1499g de peso al nacer en ventilación mecánica/Número de días de ventilación mecánica en RN entre 1001g y 1499g al nacer x 1.000
	Incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en RN, entre 1500g y 2499g de peso al nacer	Número de neumonías en recién nacidos entre 1500g y 2499g de peso al nacer en ventilación mecánica/Número de días de ventilación mecánica en RN, entre 1500g y 2499g al nacer x 1.000
	Incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en RN $>2500g$ de peso al nacer	Número de neumonías en recién nacidos $>2500g$ de peso al nacer en ventilación mecánica/Número de días de ventilación mecánica en RN $>2500g$ al nacer x 1.000

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos

INDICADORES MINIMOS

	Densidad de incidencia de bacteriemia primaria asociada a catéter venoso central en RN con $\leq 750g$ de peso al nacer	Número de bacteriemias primaria en recién nacidos con $\leq 750g$ de peso al nacer y con catéter venoso central/Número de días con catéter venoso central en RN con $\leq 750g$ de peso al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de bacteriemia primaria asociada a catéter venoso central en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer	Número de bacteriemias primaria en recién nacidos 751g y 1000g de peso al nacer y con catéter venoso central/Número de días con catéter venoso central en RN 751g y 1000g de peso al nacer x 1.000
Bacteriemia primaria asociada a catéter venoso central	Densidad de incidencia de bacteriemia primaria asociada a catéter venoso central en RN entre 1001g y 1499g de peso al nacer	Número de bacteriemias primaria en recién nacidos 1001g y 1499g de peso al nacer y con catéter venoso central/Número de días con catéter venoso central en RN 1001g y 1499g de peso al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de bacteriemia primaria asociada a catéter venoso central en RN, entre 1500g y 2499g de peso al nacer	Número de bacteriemias primaria en recién-nacidos, entre 1500g y 2499g de peso al nacer y con catéter venoso central/Número de días con catéter venoso central en RN, entre 1500g y 2499g de peso al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de bacteriemia primaria asociada a catéter venoso central en RN $>2500g$ de peso al nacer	Número de bacteriemias primaria en recién nacidos $>2500g$ de peso al nacer y con catéter venoso central/Número de días con catéter venoso central en RN $>2500g$ de peso al nacer x 1.000

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos

INDICADORES MINIMOS

	Densidad de incidencia sepsis clínica asociada al uso de catéter venoso central en RN con $\leq 750g$ de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos con $\leq 750g$ de peso al nacer en uso de catéter venoso central /número de días con venoso central en RN con $\leq 750g$ al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia sepsis clínica asociada al uso de catéter venoso central en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos entre 751g y 1000g de peso al nacer en uso de catéter venoso central /número de días con catéter venoso central en RN entre 751g y 1000g al nacer x 1.000
Sepsis clínica asociada al uso de catéter venoso central	Densidad de incidencia de sepsis clínica asociada al uso de catéter venoso central en RN entre 1001g y 1499g	Número de sepsis en recién nacidos entre 1001g y 1499g de peso al nacer en uso de catéter venoso central /número de días con venoso central en RN entre 1001g y 1499g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de sepsis clínica asociada al uso de catéter venoso central en RN entre 1500g y 2499g	Número de sepsis en recién nacidos entre 1500g y 2499g de peso al nacer en uso de catéter venoso central /número de días con venoso central en RN entre 1500g y 2499g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de sepsis clínica asociada al uso de catéter venoso central en RN $>2500g$	Número de sepsis en recién nacidos $>2500g$ de peso al nacer en uso de catéter venoso central /número de días con venoso central en RN entre $>2500g$ al nacer x 1.000

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos. Sugeridas para hospitales con hospital con altas tasas de bacteriemias o sepsis clínica

INDICADORES ADICIONALES

Infección y nombre del indicador	Descripción	Cálculo
Sepsis clínica asociada al uso de catéter umbilical	Densidad de incidencia sepsis clínica asociada al uso de catéter umbilical en RN con ≤ 750 g de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos con ≤ 750 g de peso al nacer en uso de catéter umbilical /número de días con catéter umbilical en RN con ≤ 750 g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia sepsis clínica asociada al uso de catéter umbilical en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos entre 751g y 1000g de peso al nacer en uso de catéter umbilical /número de días con catéter umbilical en RN entre 751g y 1000g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de sepsis clínica asociada al uso de catéter umbilical en RN entre 1001g y 1499g de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos entre 1001g y 1499g de peso al nacer en uso de catéter umbilical /número de días con catéter umbilical en RN entre 1001g y 1499g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de sepsis clínica asociada al uso de catéter umbilical en RN entre, entre 1500g y 2499g de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos, entre 1500g y 2499g de peso al nacer en uso de catéter umbilical /número de días con catéter umbilical en RN entre 1500g y 2499g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de sepsis clínica asociada al uso de catéter umbilical en RN con >2500 g de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos >2500 g de peso al nacer en uso de catéter umbilical /número de días con catéter umbilical en RN >2500 g al nacer x 1.000

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos. Sugeridas para hospitales con hospital con altas tasas de bacteriemias o sepsis clínica

INDICADORES ADICIONALES

Bacteriemia primaria asociada al uso de catéter umbilical	Densidad de incidencia de bacteriemia asociada al uso de catéter umbilical en RN con ≤ 750 g de peso al nacer	Número de bacteriemias en recién nacidos con ≤ 750 g de peso al nacer y con catéter umbilical/ número de días con catéter umbilical en RN con ≤ 750 g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de bacteriemia asociada al uso de catéter umbilical en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer	Número de bacteriemias en recién nacidos 751g y 1000g de peso al nacer y con catéter venoso central/ número de días con catéter umbilical en RN entre 751g y 1000g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de bacteriemia asociada al uso de catéter umbilical en RN entre 1001g y 1499g de peso al nacer	Número de bacteriemias en recién nacidos 1001g y 1499g de peso al nacer y con catéter venoso central/ número de días con catéter umbilical en RN entre 1001g y 1499g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de bacteriemia asociada al uso de catéter umbilical en RN, entre 1500g y 2499g de peso al nacer	Número de bacteriemias en recién nacidos entre 1500g y 2499g de peso al nacer y con catéter venoso central/ número de días con catéter umbilical en RN, entre 1500g y 2499g de peso al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de bacteriemia asociada al uso de catéter umbilical en RN >2500 g de peso al nacer	Número de bacteriemias en recién nacidos >2500 g de peso al nacer y con catéter venoso central/ número de días con catéter umbilical en RN con >2500 g de peso al nacer x 1.000

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos. Sugeridas para hospitales con hospital con altas tasas de bacteriemias o sepsis clínica

INDICADORES ADICIONALES

	Densidad de incidencia sepsis clínica asociada al uso de NPT en RN con ≤ 750 g de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos con ≤ 750 g de peso al nacer en uso de NPT /número de días con NPT en RN con ≤ 750 g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia sepsis clínica asociada al uso de NPT en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos entre 751g y 1000g de peso al nacer en uso de NPT /número de días con NPT en RN entre 751g y 1000g al nacer x 1.000
Sepsis clínica asociada al uso de NPT	Densidad de incidencia de sepsis clínica asociada al uso de NPT en RN entre 1001g y 1499g de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos entre 1001g y 1499g de peso al nacer en uso de NPT /número de días con NPT en RN entre 1001g y 1499g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de sepsis clínica asociada al uso de NPT en RN, entre 1500g y 2499g de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos entre 1500g y 2499g de peso al nacer en uso de NPT /número de días con NPT en RN entre 1500g y 2499g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de sepsis clínica asociada al uso de NPT en RN >2500 g. de peso al nacer	Número de sepsis en recién nacidos con >2500 g de peso al nacer en uso de NPT /número de días con NPT en RN >2500 g al nacer x 1.000

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos. Sugeridas para hospitales con hospital con altas tasas de bacteriemias o sepsis clínica

INDICADORES ADICIONALES

	Densidad de incidencia de bacteriemia asociada al uso de NPT en RN con ≤ 750 g de peso al nacer	Número de bacteriemias en recién nacidos con ≤ 750 g de peso al nacer y con NPT / número de días con NPT en RN con ≤ 750 g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de bacteriemia asociada al uso de NPT en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer	Número de bacteriemias en recién nacidos entre 751g y 1000g de peso al nacer y con NPT / número de días con NPT en RN entre 751g y 1000g al nacer x 1.000
Bacteriemia primaria asociada al uso de catéter NPT	Densidad de incidencia de bacteriemia asociada al uso de catéter umbilical en RN entre 1001g y 1499g de peso al nacer	Número de bacteriemias en recién nacidos entre 1001g y 1499g de peso al nacer y con NPT / número de días con NPT en RN entre 1001g y 1499g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de bacteriemia asociada al uso de NPT en RN, entre 1500g y 2499g de peso al nacer	Número de bacteriemias en recién nacidos entre 1500g y 2499g de peso al nacer y con NPT / número de días con NPT en RN entre, entre 1500g y 2499g al nacer x 1.000
	Densidad de incidencia de bacteriemia asociada al uso de NPT en RN >2500 g de peso al nacer	Número de bacteriemias en recién nacidos con >2500 g de peso al nacer y con NPT /número de días con NPT en RN >2500 g de peso al nacer x 1.000

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos. Otras infecciones a se considerar para la vigilancia

INDICADORES ADICIONALES

Infección y nombre del indicador	Descripción	Cálculo
Onfalitis	Incidencia de onfalitis en RN con ≤ 750 g de peso al nacer	Número de casos de onfalitis en recién nacidos con ≤ 750 g de peso al nacer / total de paciente-día con ≤ 750 g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de onfalitis en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer	Número de casos de onfalitis en recién nacidos entre 751g y 1000g de peso al nacer / total de paciente-día entre 751g y 1000g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de onfalitis en RN entre 1001g y 1499g de peso al nacer	Número de casos de onfalitis en recién nacidos entre 1001g y 1499g de peso al nacer / total de paciente-día entre 1001g y 1499g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de onfalitis en RN, entre 1500g y 2499g de peso al nacer	Número de casos de onfalitis en recién nacidos, entre 1500g y 2499g de peso al nacer / total de paciente-día, entre 1500g y 2499g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de onfalitis en RN >2500 g de peso al nacer	Número de casos de onfalitis en recién nacidos con >2500 g de peso al nacer / total de paciente-día >2500 g de peso al nacer x 1.000

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos. Otras infecciones a se considerar para la vigilancia

INDICADORES ADICIONALES

Meningitis	Incidencia de meningitis en RN con ≤ 750 g de peso al nacer	Número de casos de meningitis en recién nacidos con ≤ 750 g de peso al nacer / total de paciente-día con ≤ 750 g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de meningitis en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer	Número de casos de meningitis en recién nacidos entre 751g y 1000g de peso al nacer / total de paciente-día entre 751g y 1000g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de meningitis en RN entre 1001g y 1499g de peso al nacer	Número de casos de meningitis en recién nacidos entre 1001g y 1499g de peso al nacer / total de paciente-día entre 1001g y 1499g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de meningitis en RN entre 1500g y 2499g de peso al nacer	Número de casos de meningitis en recién nacidos, entre 1500g y 2499g de peso al nacer / total de paciente-día entre 1500g y 2499g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de meningitis en RN >2500 g de peso al nacer	Número de casos de meningitis en recién nacidos >2500 g de peso al nacer / total de paciente-día >2500 g de peso al nacer x 1.000

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos. Otras infecciones a se considerar para la vigilancia

INDICADORES ADICIONALES

Conjuntivitis	Incidencia de Conjuntivitis en RN con \leq 750g de peso al nacer	Número de casos de Conjuntivitis en recién nacidos con \leq 750g de peso al nacer / total de paciente-día con \leq 750g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de Conjuntivitis en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer	Número de casos de Conjuntivitis en recién nacidos entre 751g y 1000g de peso al nacer / total de paciente-día entre 751g y 1000g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de Conjuntivitis en RN entre 1001g y 1499g de peso al nacer	Número de casos de Conjuntivitis en recién nacidos entre 1001g y 1499g de peso al nacer / total de paciente-día entre 1001g y 1499g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de Conjuntivitis en RN entre 1500g y 2499g de peso al nacer	Número de casos de Conjuntivitis en recién nacidos, entre 1500g y 2499g de peso al nacer / total de paciente-día entre 1500g y 2499g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de Conjuntivitis en RN $>$ 2500g de peso al nacer	Número de casos de conjuntivitis en recién nacidos $>$ 2500g de peso al nacer / total de paciente-día $>$ 2500g de peso al nacer x 1.000

Indicadores para el cálculo de tasas de infección asociadas a la atención de salud en unidades de cuidados intensivos de neonatos. Otras infecciones a se considerar para la vigilancia

INDICADORES ADICIONALES

Enterocolitis	Incidencia de enterocolitis necrotizante en RN con \leq 750g de peso al nacer	Número de enterocolitis necrotizante en recién nacidos con \leq 750g de peso al nacer /total de paciente-día con \leq 750g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de enterocolitis necrotizante en RN entre 751g y 1000g de peso al nacer de peso al nacer	Número de enterocolitis necrotizante en recién- entre 751g y 1000g de peso al nacer /total de paciente-día entre 751g y 1000g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de enterocolitis necrotizante en RN entre 1001g y 1499g de peso al nacer de peso al nacer	Número de enterocolitis necrotizante en recién nacidos entre 1001g y 1499g de peso al nacer /total de paciente-día entre 1001g y 1499g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de enterocolitis necrotizante en RN entre 1500g y 2499g de peso al nacer	Número de enterocolitis necrotizante en recién nacidos entre 1500g y 2499g de peso al nacer /total de paciente-día entre 1500g y 2499g de peso al nacer x 1.000
	Incidencia de enterocolitis necrotizante en RN $>$ 2500g de peso al nacer	Número de enterocolitis necrotizante en recién nacidos $>$ 2500g de peso al nacer /total de paciente-día $>$ 2500g de peso al nacer x 1.000

Análisis de los datos y sistemas de información

V

V.1 Infecciones objeto de la vigilancia:

Mínimas:

1. Neumonías asociadas a ventilación mecánica
2. Infecciones del torrente sanguíneo, bacteriemias primarias o sepsis clínicas y asociadas al uso de catéter venoso central, según las definiciones descritas en este documento

Adicionales:

3. Infecciones del torrente sanguíneo, bacteriemias primarias o sepsis clínicas y asociadas al uso de catéter umbilical, según las definiciones descritas en este documento
4. Infecciones del torrente sanguíneo, bacteriemias primarias o sepsis clínicas y asociadas al uso nutrición parenteral total, según las definiciones descritas en este documento
5. Onfalitis
6. Meningitis
7. Conjuntivitis
8. Enterocolitis necrotizante

Datos: Solamente se recogerán datos de las unidades de cuidados intensivos durante la permanencia del recién nacido; no

se tomarán en cuenta las infecciones que se presenten después de la salida del recién nacido de la UCI/unidad de cuidados intermedios de neonatología, aun cuando estén relacionadas con su estancia en la unidad de cuidados intensivos. Los datos de microbiología deben desglosarse según unidad de internación donde surgió la infección.

Toda la información recolectada (numerador y denominador) deberá estar estratificada por el peso al nacer en 5 grupos: ≤ 750 g, entre 751g y 1000g, entre 1001g y 1499g, 1500g y 2499g y >2500 g. Los hospitales en el cual los grupos ≤ 750 g y entre 751g y 1000g son poco prevalentes, se puede unir en un solo grupo de ≤ 1000 g de peso al nacer, estratificando en 4 grupos de peso al nacer ≤ 1000 g, entre 1001g y 1499g, 1500g y 2499g y >2500 g.

Numerador: Los numeradores serán recolectados en la unidad de cuidados intensivos o intermedios todos los días de la semana por medio de vigilancia activa bajo la responsabilidad del equipo de prevención y control de infecciones.

Se deberá completar la siguiente información para todos los casos confirmados (numerador): neumonía (fecha y agente etiológico), enterocolitis necrotizante (fecha), infección del torrente sanguíneo (fecha y agente etiológico), meningitis (fecha y agente etiológico), conjuntivitis (fecha y agente etiológico) y onfalitis (fecha y agente etiológico). Estos datos se ingresan en el formulario de los Anexos 2A y 2B.

Denominador: Los datos para los denominadores utilizados para el cálculo de las tasas serán: días de ventilación mecánica; días de uso de catéter venoso central y total de días de recién

nacidos por mes y por unidad de cuidados intensivos (Anexo 1B). Días de uso de nutrición parenteral total y días de uso de catéter umbilical para los hospitales que decidan estratificar la información por grupo de riesgo (Anexo 1B).

Sistema de información: El sistema de información consta de tres niveles: el primero es el local, que corresponde al hospital; el segundo, a la autoridad sanitaria municipal o distrital y o tercer es a la autoridad sanitaria nacional.

Hospital: el hospital es responsable de recopilar los datos (numeradores y denominadores), de su análisis y de generar los indicadores. Se sugiere que el análisis sea mensual. El hospital deberá enviar a la autoridad sanitaria los datos agregados de neumonía asociada a ventilación mecánica, infección del torrente sanguíneo asociada al uso de catéter venoso central como mínimo y además otros indicadores adicionales elegidos para la vigilancia en las UCI/INTERMEDIO NEO. En el hospital se llenará el formulario de los Anexos 1A y 1B (opcional) y de los Anexos 2A, 2B y 3A, 3B y 3C.

Debe hacerse el seguimiento del recién nacido hasta su salida de la unidad de cuidados intensivos neonatal. El hospital enviará a la autoridad de salud los datos de la Tabla de Envío de Datos a las Autoridades de Salud (Anexo 3A, 3B y 3C). La frecuencia de envío de los datos debe ser establecida por la autoridad sanitaria nacional.

Autoridad de salud. La autoridad de salud recibirá la información agregada de cada uno de los hospitales en el formulario del Anexo 3. La información corresponderá a la suma de los datos de todas las unidades de cuidados intensivos del hospital

en un período de tiempo dado. La autoridad de salud debe determinar la frecuencia de envío de datos desde el hospital. Se recomienda, como máximo, una periodicidad trimestral.

La autoridad de salud recibirá datos de identificación y demográficos del hospital y las tasas de infecciones de:

1. Infecciones de la torrente sanguíneo asociadas al uso de catéter venoso central
2. Neumonías asociadas a la ventilación mecánica
3. Enterocolitis necrotizante
4. Meningitis
5. Conjuntivitis
6. Onfalitis

Con esta información, la autoridad de salud podrá calcular los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90 para cada una de las tasas de infección bajo vigilancia (Anexo 4). Se recomienda que este análisis se realice mensualmente y que se prepare además un informe consolidado anual.



Anexos

Anexo 2. Formularios de Seguimiento de Infección en Neonatología

2A Registro de numeradores

Hoja de infección 1	Fecha de ingreso UCI/INTERMEDIO NEO: (mm/dd/aa)
Identificación del recién nacido	Fecha de salida UCI/INTERMEDIO NEO: (mm/dd/aa)
Nombre:	Sexo: (F) o (M)
Identificación hospitalario:	Motivo de la salida: alta o transferencia hospitalaria (1), alta de la UCI/INTERMEDIO NEO (2), defunción (3).
Edad: días	Enfermedad de ingreso:
Cama:	Peso al nacer:
Neumonía (NEU)	
¿Tiene ventilación mecánica (VM) invasiva? SI (1) / NO (0)	
Fecha de inicio VM (dd/mm/aaaa):	
Fecha de término VM (dd/mm/aaaa):	
Total días VM	
¿Tiene neumonía? SI(1)/NO(0)	
Fecha de la neumonía: dd/m m/a a	
Agente etiológico:	
Infecciones del torrente sanguíneo (ITS)	
¿Tiene catéter venoso central (CVC) o catéter umbilical? SI(1)/NO(0)	
Fecha de inicio (dd/mm/aaaa):	
Fecha de término (dd/mm/aaaa):	
Total días CVC	
¿Tipo de catéter? catéter venoso central (1) o catéter umbilical (2)	
¿Tiene bacteriemia primaria (BAC)? SI (1) / NO (0)	
¿Tiene sepsis clínica? SI (1) / NO (0)	
Fecha de la ITS (dd/mm/aaaa):	
Agente etiológico:	

2B Registro de numeradores

Hoja de infección 1	Fecha de ingreso UCI/INTERMEDIO NEO: (mm/dd/aa)
Identificación del recién nacido	Fecha de salida UCI/INTERMEDIO NEO: (mm/dd/aa)
Nombre:	Sexo: (F) o (M)
Identificación hospitalario:	Motivo de la salida: alta o transferencia hospitalaria (1), alta de la UCI/INTERMEDIO NEO (2), defunción (3)
Edad: días	Enfermedad de ingreso:
Cama:	Peso al nacer:
Onfalitis	
Fecha de la Onfalitis: dd/m m/a a	
Agente etiológico:	
Enterocolitis Necrotizante (ETN)	
¿Tiene enterocolitis necrotizante? SI(1)/NO(0)	
Fecha de la infección: (dd/mm/aaaa)	
Evidencia quirúrgica: SI(1)/NO(0)	
Meningitis	
¿Tiene derivación ventriculo peritoneal?	
Fecha de inicio: (dd/mm/aaaa)	
Fecha de término: (dd/mm/aaaa)	
Total días DVP	
¿Tipo de DVP?	
¿Tiene bacteriemia secundaria? SI(1)/NO(0)	
¿Tiene sepsis clínica secundaria? SI(1)/NO(0)	
Fecha de la meningitis: (dd/mm/aaaa)	
Agente etiológico:	
Conjuntivitis	
Fecha de la Conjuntivitis: dd/m m/a a	
¿Tiene bacteriemia secundaria? SI(1)/NO(0)	
¿Tiene sepsis secundaria? SI(1)/NO(0)	
¿Tiene meningitis secundaria? SI(1)/NO(0)	
Agente etiológico:	

Anexo 3. Tabla de indicadores de infecciones asociadas a la atención en salud - Hospital

Mes	Total de Neumonía asociada a ventilación mecánica	Total de Bacteriemia primaria (BAC)	Total de Sepsis clínica (SPC)	Total de Días de dispositivo mes: CVC	Total de Días de dispositivo mes: VM	Total de pacientes- día
Grupo de peso al nacer	DI NEU/ VM	DI BAC/CVC	DI SPC/CVC	Uso de CVC	Uso de VM	
≤ 750g de peso al nacer						
entre 751 y 1000g de peso al nacer						
entre 1001 y 1499g de peso al nacer						
entre 1500g y 2499g de peso al nacer						
>2500g de peso al nacer						
Tasas de densidad de incidencia						
≤ 750g de peso al nacer						
entre 751 y 1000g de peso al nacer						
entre 1001 y 1499g de peso al nacer						
entre 1500g y 2499g de peso al nacer						
>2500g de peso al nacer						

Mes	Enterocolitis necrotizante (ENT)	Meningitis	Conjuntivitis	Onfalitis	Total de pacientes- día
Grupo de peso al nacer	ENT/ total de pacientes-día x1000	Meningitis/ total de pacientes-día x1000	Conjuntivitis/ total de pacientes-día x1000	Onfalitis/ total de pacientes-día x1000	
≤ 750g de peso al nacer					
entre 751 y 1000g de peso al nacer					
entre 1001 y 1499g de peso al nacer					
entre 1500g y 2499g de peso al nacer					
>2500g de peso al nacer					
Tasas de densidad de incidencia					
≤ 750g de peso al nacer					
entre 751 y 1000g de peso al nacer					
entre 1001 y 1499g de peso al nacer					
entre 1500g y 2499g de peso al nacer					
>2500g de peso al nacer					

Anexo 3. Tabla de indicadores de infecciones asociadas a la atención en salud - Hospital

Mes	Grupo de peso al nacer	Total de Bacteriemia primaria (BAC)	Total de Sepsis clínica (SPC)	Total de Días de dispositivo mes: CVC	Total de días de dispositivo mes: catéter umbilical	Total de días de NPT	Total de pacientes- día
	≤ 750g de peso al nacer						
	entre 751 y 1000g de peso al nacer						
	entre 1001 y 1499g de peso al nacer						
	entre 1500g y 2499g de peso al nacer						
	>2500g de peso al nacer						
Tasas de densidad de incidencia	BAC/ días de CVC x1000	BAC/ días de Cateter umbilical x1000	BAC por días de NPTx1000	SPC/ días de CVC x1000	SPC/ días de Cateter umbilical x1000	SPC por días de NPTx1000	
	≤ 750g de peso al nacer						
	entre 751 y 1000g de peso al nacer						
	entre 1001 y 1499g de peso al nacer						
	entre 1500g y 2499g de peso al nacer						
	>2500g de peso al nacer						

Mes	Uso de dispositivos y NPT	Uso de CVC/ pacientes día x1000	Uso de Cateter umbilical / pacientes días x1000	Uso de NTP/ pacientes días x 1000
	≤ 750g de peso al nacer			
	entre 751 y 1000g de peso al nacer			
	entre 1001 y 1499g de peso al nacer			
	entre 1500g y 2499g de peso al nacer			
	>2500g de peso al nacer			

Anexo 4. Tabla de recolección de datos sobre infecciones asociadas a la atención en salud en Neonatología - Ministerio de Salud

Mes						
≤ 750g de peso al nacer						
Hospitales	DI NEU/ VM	DI BAC/CVC	DI SPC/CVC	Uso de CVC	Uso de VM	
Hospitales	ENT/ total de pacientes-día x1000	Meningites/ total de pacientes-día x1000	Conjuntivitis/ total de pacientes-día x1000	Onfalitis/ total de pacientes-día x1000		
Hospitales	BAC/ días de CVC x1000	BAC/ días de Cateter umbilical X1000	BAC por días de NPTX1000	SPC/ días de CVC x1000	SPC/ días de Cateter umbilical X1000	SPC por días de NPTX1000

Mes						
entre 751 y 1000g de peso al nacer						
Hospitales	DI NEU/ VM	DI BAC/CVC	DI SPC/CVC	Uso de CVC	Uso de VM	
Hospitales	ENT/ total de pacientes-día x1000	Meningites/ total de pacientes-día x1000	Conjuntivitis/ total de pacientes-día x1000	Onfalitis/ total de pacientes-día x1000		
Hospitales	BAC/ días de CVC x1000	BAC/ días de Cateter umbilical X1000	BAC por días de NPTX1000	SPC/ días de CVC x1000	SPC/ días de Cateter umbilical X1000	SPC por días de NPTX1000

Anexo 4. Tabla de recolección de datos sobre infecciones asociadas a la atención en salud en Neonatología - Ministerio de Salud

Mes	entre 1001 y 1499g de peso al nacer					
Hospitales	DI NEU/ VM	DI BAC/CVC	DI SPC/CVC	Uso de CVC	Uso de VM	
Hospitales	ENT/ total de pacientes-día x1000	Meningites/ total de pacientes-día x1000	Conjuntivitis/ total de pacientes-día x1000	Onfalitis/ total de pacientes-día x1000		
Hospitales	BAC/ días de CVC x1000	BAC/ días de Cateter umbilical X1000	BAC por días de NPTX1000	SPC/ días de CVC x1000	SPC/ días de Cateter umbilical X1000	SPC por días de NPTX1000

Mes	entre 1500g y 2499g de peso al nacer					
Hospitales	DI NEU/ VM	DI BAC/CVC	DI SPC/CVC	Uso de CVC	Uso de VM	
Hospitales	ENT/ total de pacientes-día x1000	Meningites/ total de pacientes-día x1000	Conjuntivitis/ total de pacientes-día x1000	Onfalitis/ total de pacientes-día x1000		
Hospitales	BAC/ días de CVC x1000	BAC/ días de Cateter umbilical X1000	BAC por días de NPTX1000	SPC/ días de CVC x1000	SPC/ días de Cateter umbilical X1000	SPC por días de NPTX1000

Anexo 4. Tabla de recolección de datos sobre infecciones asociadas a la atención en salud en Neonatología - Ministerio de Salud

Mes	DI NEU/ VM	DI BAC/CVC	DI SPC/CVC	Uso de CVC	Uso de VM
>2500g de peso al nacer					
Hospitales					
Hospitales	ENT/ total de pacientes-día x1000	Meningites/ total de pacientes-día x1000	Conjuntivites/ total de pacientes-día x1000	Onfalitis/ total de pacientes-día x1000	
Hospitales	BAC/ días de CVC x1000	BAC/ días de Cateter umbilical X1000	BAC por días de NPTX1000	SPC/ días de CVC x1000	SPC/ días de Cateter umbilical X1000
Hospitales					SPC por días de NPTX1000

Anexo 5. Toma de muestras microbiológicas

Para el diagnóstico y tratamiento de infecciones asociadas a la atención en salud un paso crítico es la adecuada toma, transporte y conservación de la muestra, a continuación se incluye información específica de los siguientes tipos de muestra a tomar.

- Aspirado endotraqueal
- Lavado broncoalveolar
- Líquido pleural
- Cepillado protegido
- Mini-lavado broncoalveolar
- Biopsia pulmonar
- Hemocultivo
- Líquido cefalorraquídeo
- Catéter
- Conjuntiva

ASPIRADO ENDOTRAQUEAL

Es una técnica que se realiza en las siguientes situaciones: en el recién nacido, cuando no está claro el agente patógeno potencial o cuando hay una mala respuesta al tratamiento. Es el método más sencillo para obtener muestras de secreción traqueal del recién nacido con asistencia ventilatoria mecánica.

El aspirado endotraqueal requiere que se obtenga una muestra de esputo de las vías respiratorias, mediante el uso de una sonda de succión insertada en la parte más distal que sea posible de la tráquea, para lo cual se puede utilizar la trampa de DeLee. Esta trampa, que contiene la muestra, es

la que se envía al laboratorio. No se debe instilar solución salina al enfermo, ya que se diluyen las secreciones y alterará el recuento bacteriano. La muestra también puede tomarse por traqueotomía. Si no se dispone de trampa de DeLee, se puede utilizar una sonda de succión y enviar al laboratorio la secreción obtenida en un recipiente estéril. No debe enviarse al laboratorio la sonda de succión.

En la solicitud del examen debe indicarse el diagnóstico sospechado y los antimicrobianos que está recibiendo el recién nacido. La muestra debe rotularse y enviarse sin refrigerar y transportarse inmediatamente al laboratorio.

Todos los aspirados endotraqueales deben procesarse inmediatamente y realizar además de cultivo, un recuento bacteriano, que debe ser parte del informe del laboratorio.

LAVADO BRONCOALVEOLAR

Para obtener una muestra mediante lavado broncoalveolar se requiere un método invasivo, por lo que se justifica realizar una búsqueda exhaustiva de microorganismos, independientemente de la calidad de la muestra¹⁵. Esta muestra la obtiene un especialista. La técnica se utiliza para lavar células de las vías áreas que el broncoscopio no alcanza. El objetivo es lavar el lóbulo comprometido, aunque el lavado bilateral incrementa la recuperación de ciertos patógenos. Además de ser particularmente útil para el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación en recién nacidos con ventilación mecánica, también lo es para recién nacidos con VIH o SIDA, y en menor proporción, para recién nacidos con neumonía^{16,17,18}. Para realizar el lavado broncoalveolar se requiere:

- Un broncoscopio de doble luz, telescopio con doble catéter y un tapón distal de polietilenglicol con el cual se recoge el lavado. El área involucrada del pulmón debe ser accesible.
- Lidocaína (2%) para anestesia, administrada en forma local a través del lumen del fibroscopio.
- Para el lavado se puede emplear lactato Ringer o solución salina.
- Una trampa de Lukens para colocar la muestra.
- Posiblemente un sedante intravenoso para mejorar la tolerancia al procedimiento.

Para realizar el lavado broncoalveolar, coloque al recién nacido en la posición semi-Fowler. Lubrique el broncoscopio con 2% de gel de xilocaína estéril evitando topar el extremo distal. Introduzca el broncoscopio vía transnasal. Adhiera la trampa de Lukens al broncoscopio.

En recién nacidos se debe instilar solamente de 1 a 2 ml/kg de peso. En los niños generalmente se recuperan menos de 10 ml. (Si se obtienen más de 10 ml, la centrifugación de la muestra mejora la recuperación en el cultivo y la visualización en las tinciones).

Si se considera conveniente, después de la tercera o cuarta instilación se reemplaza la trampa. Se envían al laboratorio las dos. La primera que se recupera es la más contaminada con las secreciones purulentas proximales y es muy útil para detectar hongos, micobacterias y *P. jirovecii*; la segunda trampa es útil para cultivos cuantitativos y la investigación de bacterias. Por lo tanto, para diagnóstico de neumonía asociada a ventilación, solo se requiere la segunda trampa.

Las muestras no se refrigeran. Se envían inmediatamente al laboratorio y deben procesarse en un plazo de 2 horas a partir de la recolección.

CEPILLADO BRONQUIAL PROTEGIDO

La muestra se toma de la misma manera que para el lavado broncoalveolar, con la diferencia de que la introducción del broncoscopio se realiza a través de la luz de un catéter con un globo final que previamente se ha introducido e inflado con el fin de proteger la muestra de una posible contaminación por la flora de las vías respiratorias altas^{19, 20}.

- Inserte el cepillo citológico en el canal abierto del broncoscopio y avance a través de él
- Libere el tapón que tiene en la punta e introduzca el catéter en la zona infectada. Tome la muestra y retire el catéter.
- Coloque toda la unidad del cepillado en un medio de transporte, puede ser solución salina o lactato Ringer (1 ml)
- Envíe al laboratorio
- En los recién nacidos se procede igual que con los adultos

BIOPSIA PULMONAR

Los estudios histopatológicos del pulmón han sido considerados patrón de referencia en la mayoría de los estudios que han evaluado el rendimiento de diversas técnicas diagnósticas para neumonía asociada a ventilación mecánica². No obstante, esta técnica ha sido cuestionada en su reproducibilidad debido a la discordancia entre los informes histopatológicos del mismo operador o entre diferentes operadores²¹. La biopsia pulmonar puede realizarse mediante una punción o una biopsia de pul-

món a cielo abierto. En el primer caso, se puede utilizar una tomografía computarizada o una radiografía torácica con el fin de identificar el punto preciso de la biopsia. En el segundo caso se realiza en el quirófano con anestesia general.

Biopsia pulmonar por punción

Si la biopsia se realiza utilizando tomografía computarizada, el enfermo debe permanecer acostado durante el examen. También se puede practicar una biopsia pulmonar por punción durante una broncoscopia o una mediastinoscopia.

Se limpia la piel y se inyecta el anestésico local. Se realiza una pequeña incisión (de aproximadamente 3 mm) en la piel y se inserta la aguja de biopsia en el tejido pulmonar.

Se extrae una pequeña muestra de tejido con la aguja y se envía a un laboratorio para su análisis: un fragmento del tejido pulmonar en formol al 10% para estudio histopatológico y otro fragmento en suero salino para microbiología.

Se aplica presión en el sitio y, una vez que el sangrado se haya detenido, se coloca un vendaje. Se toma una radiografía del tórax inmediatamente después de la biopsia.

Biopsia de pulmón a cielo abierto

Después de limpiar la piel, el cirujano hace una incisión en el área del tórax, extrae una pequeña porción de tejido pulmonar y finalmente cierra la herida con puntos de sutura. En el área se puede dejar puesta una sonda pleural por 1 ó 2 días para evitar una atelectasia pulmonar. Existe el riesgo potencial de

infección o de filtración de aire al tórax, que depende de que el recién nacido tenga ya o no enfermedad pulmonar.

Transporte y conservación de muestras respiratorias²²

Tipo de muestra	Tipo de frasco primer opción	Tipo de frasco segunda opción	Temperatura de conservación	Tempo para el envío
Aspirado endotraqueal	Trampa de DeLee	Frascos estériles, bien cerrados, con tapa a rosca	Sin refrigerar	Plazo máximo de 2 horas de haberlos obtenido
Lavado broncoalveolar	Trampa de Lukens	Frascos estériles, bien cerrados, con tapa a rosca	Sin refrigerar	Plazo máximo de 2 horas de haberlos obtenido
Mini-lavado broncoalveolar	Frasco estéril	Frascos estériles, bien cerrados, con tapa a rosca	Sin refrigerar	Plazo máximo de 2 horas de haberlos obtenido
Cepillado bronquial protegido	1 ml de suero salino o lactato Ringer estéril	Frascos estériles, bien cerrados, con tapa a rosca	Sin refrigerar	Plazo máximo de 2 horas de haberlos obtenido
Piezas de biopsias: dividir en dos partes	Frasco con formol al 10% para anatomía patológica	Envío a anatomía patológica	Sin refrigerar	Plazo máximo de 24 horas de haberlos obtenido
	Frasco estéril con 1 ml de suero fisiológico	Envío a microbiología	Sin refrigerar	Plazo máximo de 2 horas de haberlos obtenido

HEMOCULTIVO

La toma de la muestra de sangre para hemocultivo se realiza por venopunción, previa limpieza adecuada de la zona de la

piel donde se hará la extracción. Siempre se han de tomar **dos** envases: uno para patógenos aeróbicos y otro para aeróbicos.

El material necesario para la extracción debe tenerse preparado en una bandeja de trabajo y debe incluir:

- Alcohol al 70%,
- Solución antiséptica
- Jeringas de 10 o 20 ml o sistema Vacutainer®
- Agujas para venopunción
- Gasas o torundas de algodón
- Guantes de manejo
- Esparadrapo
- Venditas
- Frascos de hemocultivo para aerobios y anaerobios previamente rotulados con el nombre del recién nacido, el número de cama, la sala, la hora de la extracción y el número de la historia clínica. Si se están utilizando frascos de un método automatizado, evite escribir y pegar adhesivos sobre el código de barras.

La extracción rutinaria de la sangre no debe realizarse a través de catéter, salvo en los casos de sospecha de sepsis asociada al catéter. En estos casos es importante obtener simultáneamente muestras de sangre periférica. Para la extracción de la sangre proceda de la siguiente manera:

- Lávese las manos y séquese correctamente.
- Limpie rigurosamente el punto elegido de la piel con alcohol isopropílico o etílico al 70%.
- Sobre el mismo punto, extienda un agente antiséptico (tintura de yodo al 1 ó 2% o povidona yodada o clorhexidina al 2%). La limpieza se realiza en forma excéntrica, de adentro hacia afuera, sin volver al centro. Es importante esperar que

el compuesto antiséptico se seque para que ejerza su acción, por lo tanto, no lo limpie mientras este húmedo.

7. Decontamine el tapón de goma de la botella con alcohol u otro antiséptico antes de puncionar la botella y espere que se seque.
8. Colóquese los guantes.
9. No palpe con los dedos el lugar de la venopunción y no hable ni tosa mientras se realiza la extracción. A veces es inevitable palpar la vena; es ese caso, es indispensable que el dedo del operador se someta al mismo procedimiento de limpieza y desinfección o que se utilicen guantes estériles para realizar el procedimiento.
10. Inserte la aguja en la vena elegida para extraer el volumen de sangre determinado.
11. Extraída la sangre, inocúlela en la botella inmediatamente para evitar la coagulación de la sangre en la jeringa; atraviése con la aguja en posición vertical. Inocule lentamente para evitar hemólisis. Si está utilizando un sistema de extracción al vacío, puede inocular directamente la sangre en las botellas del sistema automatizado. El vacío que incorpora este tipo de frascos succiona rápidamente el contenido de la jeringa; una vez que ya no sale más sangre, se retira la aguja.
12. No es indispensable cambiar la aguja antes de inocular la sangre en el frasco²³.
13. Colocar la torunda en el sitio de la punción, mantenerla bajo presión por unos minutos y colocar una vendita adhesiva.

La sangre para hemocultivo se enviará inmediatamente al laboratorio de microbiología. Si esto no es posible, se incubará en estufa entre 35 °C y 37 °C. Si no se dispone de estufa, se dejará

a temperatura ambiente (no refrigerar) hasta su traslado al laboratorio. Las muestras se transportan a temperatura ambiente.

La cantidad de sangre es una de las variables más decisivas para la positividad de los hemocultivos^{24,25,26}. Se sabe que la mayoría de las bacteriemias son de baja magnitud (< 1 a 10 UFC/ ml). Por lo tanto, mientras mayor sea el volumen de la muestra, mayor es la sensibilidad del hemocultivo. Se sabe también que por cada mililitro adicional de muestra que se inocule en la botella, aumenta la positividad entre 2% y 5%. Mermel y Maki²⁷, demostraron una disminución significativa ($p < 0,001$) de la positividad de los hemocultivos cuando se obtenían en promedio 2,7 ml (69%) en comparación con 8,7 ml (92%). La importancia del volumen de sangre se mantiene aun cuando se utilice equipo automatizado^{15,28,29}.

En casos de bebés recién nacidos y prematuros, 1 ml; lactantes, de 2 a 3 ml; preescolares y escolares, 3 a 5 ml, y adolescentes, 10 ml¹².

Si el recién nacido está recibiendo antimicrobianos, se utilizarán los frascos de hemocultivo que contengan resinas (sistemas automatizados) que neutralizan los fármacos administrados al recién nacidos.

Se recomienda realizar dos hemocultivos en 24 horas, con un intervalo de 30 a 90 minutos entre ellos^{30,31}. En casos de meningitis o shock séptico, se pueden tomar dos muestras para hemocultivo con intervalo de 30 minutos o menos. Si el recién nacido requiere que se inicie el tratamiento antimicrobiano de inmediato, se pueden obtener dos muestras para hemocultivos simultáneamente, pero de diferentes sitios de punción.

Transporte y conservación de muestras de sangre

Tipo de muestra	Tipo de frasco	Tipo de frasco	Tipo de frasco	Temperatura de conservación y transporte	Tiempo para envío	Observaciones
Sangre periférico o sangre de cateter central	Frascos de hemocultivo para aerobios	Frascos para equipos automatizados aeróbicos	RN recibiendo antibióticos usar frascos con resinas (sistema automatizado)	Temperatura ambiente	Envío inmediato	No refrigerar
			35°C y 37°C	Lo más breve posible		
	Frascos de hemocultivo para anaerobios	Frascos para equipos automatizados anaeróbicos	RN recibiendo antibiótico usar frascos con resinas (sistema automatizado)	Sin refrigerar	Envío inmediato	
			35°C y 37°C	Lo más breve posible		
			Temperatura ambiente	Lo más breve posible		

LIQUIDO CEFALORRAQUÍDEO (LCR)

A. Material necesario

- Paños estériles
- Guantes estériles
- Gasas estériles
- Alcohol etílico o isopropílico al 70%
- Povidona yodada
- Anestésico local
- Jeringuillas de 5-10 ml
- Agujas de punción IM
- Trócares de punción lumbar de varios tamaños
- Tubos limpios y estériles con tapón de rosca Es necesario que estén totalmente limpios pues la presencia de bacterias

muertas por la esterilización puede inducir a errores por tinciones falsamente positivas

- Sistemas de presión de LCR de un solo uso

B. Obtención de la muestra

1. Se obtendrá antes de instaurar cualquier terapéutica antibiótica. LCR obtenido por punción lumbar:
 - Se localiza la zona elegida para la punción lumbar mediante palpación de los espacios intervertebrales una vez colocado el paciente en la posición adecuada.
 - Se desinfecta con alcohol al 70% una zona de uso 10cm de diámetro en el área elegida, la aplicación del desinfectante se hace de forma concéntrica del centro a la periferia. Se repite la operación con povidona yodada que se deja secar durante un minuto.
 - Realizar la punción entre los espacios inter-vertebrales L3-L4, LA-L5 o L5-S1, siguiendo las normas de la más estricta asepsia.
 - Al llegar al espacio subaracnoideo retirar el estilete y dejar salir libremente el líquido cefalorraquídeo que se recogerá en tres tubos sin conservantes con tapón de rosca.

Generalmente el primero para el estudio bioquímico, el segundo para el estudio microbiológico y el tercero para investigación de células (este suele ser el más transparente aunque la punción haya sido traumática). No obstante, el tubo más turbio se enviará a Microbiología.

2. LCR obtenido de reservorio Ommaya:
 - Hacer la toma de lugar de colección del reservorio previa desinfección.

C. Volumen mínimo

- Para el estudio microbiológico y bioquímico se requiere un tubo para cada tipo de análisis con al menos 0.5 ml o 10 gotas.

D. Transporte

El producto debe enviarse inmediatamente al laboratorio, pues alguno de los agentes etiológicos como *S. pneumoniae*, pueden lisarse rápidamente a partir de una hora tras su recogida. Si no es posible se mantendrá en estufa a 35-37 °C y una parte se incubará en un frasco de hemocultivo que se mantendrá en idénticas condiciones hasta su procesamiento en el laboratorio.

Si no se dispone de estufas se mantendrá a temperatura ambiente. Nunca deberá refrigerarse pues se puede afectar la viabilidad de *N. meningitidis* y *H. influenzae*.

En el LCR no se estudian rutinariamente anaerobios. En caso de solicitar una investigación se enviará en un medio de transporte de líquidos para estudio de anaerobios o en hemocultivo de anaerobios.

Las muestras para el estudio de virus se enviarán en hielo, si el envío se retrasa más de 24 horas, se deberá de conservar a -70 °C.

E. Observaciones

Como la meningitis suele surgir por un proceso bacteriémico se solicitarán simultáneamente hemocultivos, pudiendo ser así mismo estudiadas las posibles lesiones metastásicas cutáneas.

Es necesario que el médico señale claramente las investigaciones solicitadas (bacterias habituales, micobacterias, anaerobios, hongos o virus).

Transporte y conservación de muestras de LCR

Tipo de muestra	Tipo de frasco	Temperatura de conservación	Tiempo para el envío	Observaciones
		Estudio bacteriológico	Temperatura ambiente	No refrigerar
LCR	Frascos de hemocultivo	Estudio virológico	Hielo	Hasta 24 horas, después de este tiempo mantener -70°C

EXUDADO CONJUNTIVAL

Este tipo de muestras sirve para el diagnóstico de conjuntivitis de causa bacteriana. Estas son a menudo unilaterales. De todas maneras se solicita que se haga la toma de muestra de ambos sacos conjuntivales por separado, de manera de poder valorar la flora normal. Siempre que sea posible se realizará la toma de muestra en el Laboratorio de Microbiología.

A. Material necesario.

- Hisopos con medio de transporte.
- Suero fisiológico estéril.

B. Técnica

- Debe obtenerse la muestra antes de la instilación de los analgésicos locales, colirios o antibióticos.
- Con un hisopo mojado en suero fisiológico frotar sobre la conjuntiva tarsal inferior y el fórnix de afuera hacia adentro.

- Para la investigación de *Chlamydia trachomatis*, everter el párpado y frotar con una torunda la superficie conjuntival con hisopo provisto por el laboratorio para investigación de Chlamydias.

C. Número de muestras y volumen.

- Deberá utilizarse un hisopo para cada ojo.

D. Transporte y conservación.

El transporte deberá ser inmediato. Cuando no sea posible, se utilizarán hisopos con medio de transporte tipo Stuart o Amies, que se mantendrán a temperatura ambiente. Para *Chlamydia* se utilizará un medio de transporte específico que depende de cada laboratorio.

Transporte y conservación de muestras de exudado conjuntival

Tipo de muestra	Tipo de frasco	Temperatura de conservación	Tiempo para el envío	Observaciones
Exudado conjuntival	Hisopo mojado con suero fisiológico	Temperatura ambiente	Envío inmediato	No refrigerar
	Hisopos con medio de transporte tipo Stuart o Amies	Temperatura ambiente	Lo más breve posible	

E. Observaciones.

Los cultivos de conjuntiva preoperatorios no son útiles. El número y tipo de microorganismos de la conjuntiva normal varía diariamente, por lo que estas muestras no son válidas, excepto en el caso de signos inflamatorios a nivel ocular.

Referencias

- 1 Módulo II: Guía de evaluación rápida de programas hospitalarios en prevención y control de las infecciones asociadas a la atención de salud http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=6240&Itemid=4340
- 2 Benedetta Allegranzi, Sepideh Bagheri Nejad, Christophe Combescure, Wilco Graafmans, Homa Attar, Liam Donaldson, Didier Pittet. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2011; 377: 228–41.
- 3 Couto RC, Carvalho EA, Pedrosa TM, Pedrosa ER, Neto MC, Biscione FM. A 10-year prospective surveillance of nosocomial infections in neonatal intensive care units. *Am J Infect Control* 2007; 35: 183–89.
- 4 Pessoa-Silva CL, Richtmann R, Calil R, et al. Health-care-associated infections among neonates in Brazil. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25: 772–77.
- 5 Calidad y Seguridad del Paciente - Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS). Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/gtemas/g_calidad_seguridad_paciente/cysp_iaas.html
- 6 Control Infecciones Intrahospitalarias, Dirección de Epidemiología. Ministerio de Salud Pública, Uruguay. http://www.msp.gub.uy/categoriaepidemiologia_138_1_1.html
- 7 Serviços de Saúde, ANVISA. Ministério da Saúde do Brasil. <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/inicio/servicos+de+saude/publicacao+servicos+de+saude/ggtes+lanca+boletins+sobre+seguranca+do+paciente>.
- 8 Li Liu, Hope L Johnson, Simon Cousens, Jamie Perin, Susana Scott, Joy E Lawn, Igor Rudan, Harry Campbell, Richard Cibulskis, Mengying Li. Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. Published Online May 11, 2012.
- 9 Colin Mathers, Robert E Black, for the Child Health Epidemiology Reference Group of WHO and UNICEF

- 10 Horan TC, Andrus M and Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008;36:309-32.
- 11 Core components for infection prevention and control programmes. Report of the Second Meeting of the Informal Network on Infection Prevention and Control in Health Care. Geneva, Switzerland, 26-27 June 2008. WHO/HSE/EPR/2009.1. http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_HSE_EPR_2009_1/en/
- 12 Adaptadas de CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting disponible: http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf
- 13 NEONATOLOGIA: Critérios Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde Unidade de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos (UIPEA) Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde (GGTES). ANVISA Setembro de 2010 (2ª Versão).
- 14 Mediline plus. Visitado en 16 de agosto del 2012. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007239.htm>
- 15 Chastre J, Fagon J Y, Bornet-Lesco M et al. Evaluation of bronchoscopic techniques for the diagnosis of nosocomial pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 231-240.
- 16 Torres A, El-Ebiary M. Diagnostic approaches and hospital-acquired pneumonia. *Sem Respir Crit Care Med* 1997; 18: 149-161.
- 17 Wimberly N, Faling LJ, Bartlett JG. A fiberoptic bronchoscopy technique to obtain uncontaminated lower airway secretions for bacterial culture. *Am Rev Respir Dis.*1979;119:337- 342.
- 18 Broaddus C, Dake MD, Stulburg MS, et al. Bronchoalveolar lavage and thranbronchial biopsy for the diagnosis of pulmonary infections in the acquired immunodeficiency syndrome. *Am Intern Med.* 1986;102:742-752.
- 19 Chastre J, Viau F, Brun P, et al. Prospective evaluation of the protected specimen brush for the diagnosis of pulmonary infections in ventilated patients. *Am Rev Respir Dis* 1984; 130:924-929.
- 20 Wilmerly NW, Bass JB, Boyd BW, et al. Use of bronchoscopic protected catheter brush for the diagnosis of pulmonary infections. *Chest.* 1982;81:556-582.
- 21 Corley D E, Kirtland S H, Winterbauer R H et al. Reproducibility of the histologic diagnosis of pneumonia among a panel of four pathologists. *Chest* 1997; 112: 458-465.
- 22 Reimer LG, Carroll KC: Role of the microbiology laboratory in the diagnosis of lower respiratory tract infections. *Clin Infect Dis* 1998;26:742-748.
- 23 Spitalnic SJ, Woolard RH, Mermel LA. The significance of changing needles when inoculating blood culture: a meta-analysis. *Clin. Infect. Dis.* 1995;21:1103-1106.
- 24 Hall, M. M., D. M. Ilstrup, and J. A. Washington II. Effect of volume of blood cultured on detection of bacteremia. *J. Clin. Microbiol.*1976; 3:643-645.
- 25 Ilstrup, D. M., and J. A. Washington II. The importance of volume of blood cultured in the detection of bacteremia and fungemia. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 1983;1:107-110.
- 26 Li, J., J. J. Plorde, and L. G. Carlson. Effects of volume and periodicity on blood cultures. *J. Clin. Microbiol.* 1994; 32:2829-2831
- 27 Mermel LA, Maki DG. Detection of bacteremia in adults: consequences of culturing an inadequate volume of blood. *Ann. Intern. Med.* 1993;119:270-272.
- 28 Mensa, J., M. Almela, C. Casals, J. A. Martínez, F. Marco, R. Tomás, F. Vidal, E. Soriano, and T. Jiménez de Anta. Yield of blood cultures in relation to the cultured blood volume in Bactec 6A bottles. *Med. Clin. (Barcelona)* 1997; 108:521-523.
- 29 Plorde, J. J., F. C. Tenover, and L. G. Carlson. Specimen volume versus yield in the BACTEC blood culture system. *J. Clin. Microbiol.* 1985;22:292-295.
- 30 Weinstein MP; Reller LB; Murphy JR Lichtenstein KA. The clinical significance of positive blood culture: A comprehensive analysis of 500 episodes of bacteremia and fungemia in adults. *Rev. Infect. Dis.* 1983;5:35-53.
- 31 Weinstein MP; Joho KL; Quartey SM. Assessment of the third blood culture bottle: Does it increase detection of bacteremia? 94th General Meeting of the American Society for Microbiology. Las Vegas Mayo 23-28, 1994.

Bibliografía

Marquette C H, Copin M C, Wallet F et al. Diagnostic test for pneumonia in ventilated patients: Prospective evaluation of diagnostic accuracy using histology as a diagnostic gold standard. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151: 1878-1888.

Jourdain B, Novara A, Joly-Guillou M L, Dombret M C, Calvat S, Trouillet J L et al. Role of quantitative cultures of endotracheal aspirates in the diagnosis of nosocomial pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 241-246.

Marquette C H, Georges H, Wallet F et al. Diagnostic efficiency of endotracheal aspirates with quantitative bacterial cultures in intubated patients with suspected pneumonia. Comparison with the protected specimen brush. *Am Rev Respir* 1993; 148: 138-144.

El-Ebiary M, Torres A, González J et al. Quantitative cultures of endotracheal aspirates for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148: 1552-1557.

Rumbak MJ, Bass RL. Tracheal aspirate correlates with protected specimen brush in long term ventilated patients who have clinical pneumonia. *Chest* 1994; 106(2) 531-534

Jourdain B, Joly-Guillou ML, Dombret MC, et al. Usefulness of quantitative cultures of BAL fluid for diagnosing nosocomial pneumonia in ventilated patients. *Chest*. 1997;111:411-418

Torres A, El-Ebiary M. Diagnostic approaches and hospital-acquired pneumonia. *Sem Respir Crit Care Med* 1997; 18: 149-161.

Gross PA, Harkavy LM, Barden GE, et al. The fallacy of cultures of the tips of Foley catheters. *Surg Gynecol Obstet*. 1974;139:597

Kunin CM. Detection, Prevention and management of urinary tract infections. 1987. 4th ed. Lea and Febiger. Philadelphia.

Lipsky BA, Ireton RC, Fihn SD et al. Diagnosis of bacteriuria in men: specimen collection and culture interpretation. 1987 *J. Infect Dis* 155:847

Weinstein MP. Evaluation of liquid and lyophilized preservatives for urine culture. *J. Clin Microbiol* 1983;18: 912.

Aronson, M. D., and D. H. Bor.. Blood cultures. *Ann. Intern. Med.* 1987;106:246-253.

Dunne, J., F. Nolte, and M. Wilson.. Blood cultures III. In J. Hindler (ed.), *Cumitech 1B*. 1997. American Society for Microbiology, Washington, DC.

Gibb AP Hill B, Chotel B et al. Reduction in blood culture contamination rate by feedback to phlebotomists. *Arch. Pathol. Lab. Med* .1997; 121:503-507.

6. Raad I, Costerton W, et al. Ultrastructural analysis of indwelling vascular catheters: a quantitative relationship between luminal colonization and duration of placement. *J Infec Dis* 1993;168:400-407.

Arpi M, Bentzon MW, Jensen J, Frederiksen W. Importance of blood volume cultured in the detection of bacteriemia. *Fur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 1989; 8:838-842.

Edición: Valeska de Andrade Stempluk, Pilar Ramón-Pardo, Jorge Matheu

Edición Técnica: Salvatierra, Maria-Roxane (Texas- EUA)



**Organización
Panamericana
de la Salud**



**Organización
Mundial de la Salud**

OFICINA REGIONAL PARA LAS **Américas**



Canadian International
Development Agency

Agence canadienne de
développement international